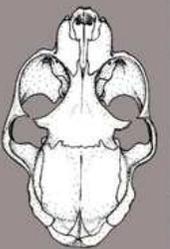
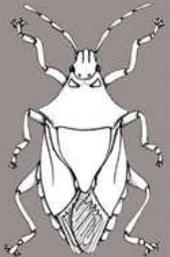


Parte 2. Diversidad de grupos de animales: Biología funcional.

Tema 3.

Filo Poríferos (*Phylum Porifera*)

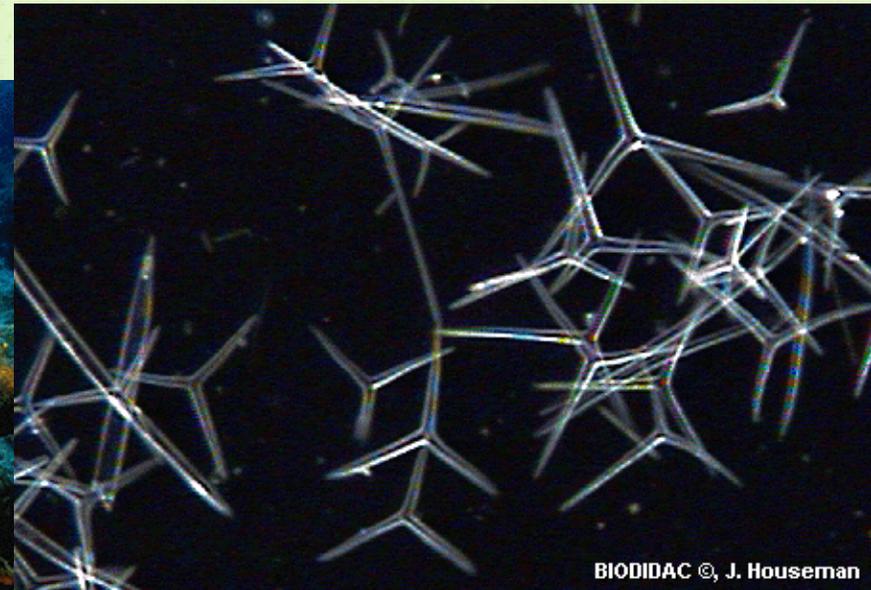
1. Estructura corporal
 - 1.1. Tipos de Sistemas Canaliculares
 - 1.2. Estructuras celulares: Tipos y Localización
 - 1.3. Estructuras de Sostén
2. Fisiología de los poríferos: Nutrición, Excreción e Intercambio gaseoso
3. Regeneración y Reproducción



BIODIDAC ©, J. Houseman



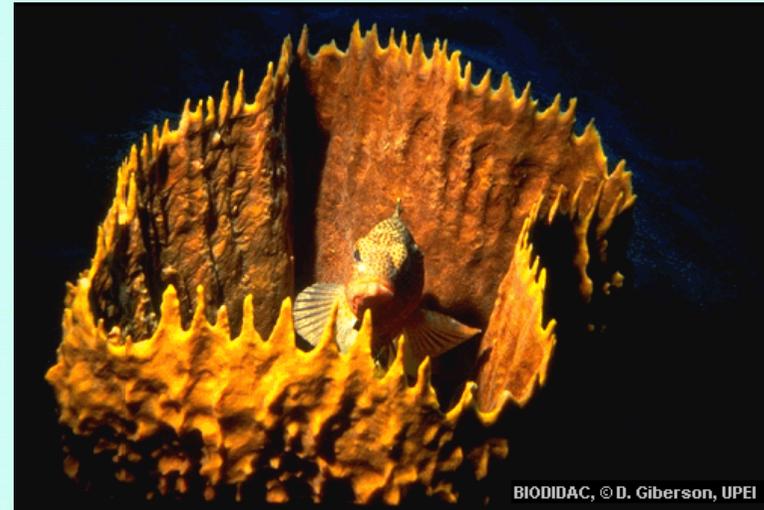
BIODIDAC, © P. Crawford, UPEI



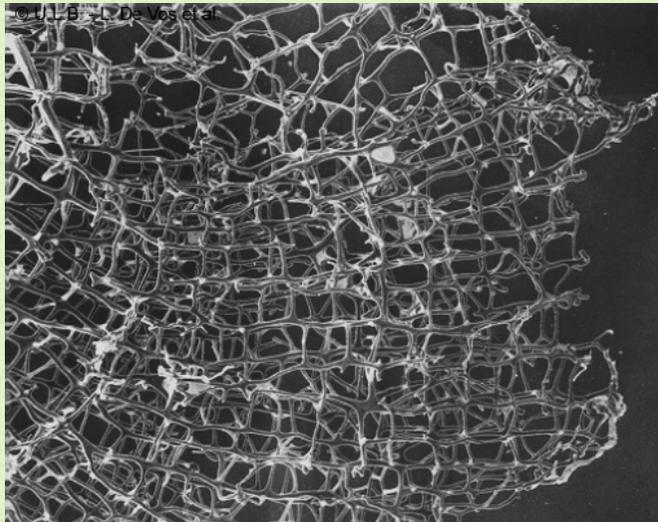
BIODIDAC ©, J. Houseman

Características:

1. **Pluricelularidad** (agregación de células con un **carácter totipotente** = Comunidad de células simples pero efectivas).
2. Adultos **asimétricos**.
3. Adultos **sésiles** y fijos al sustrato.



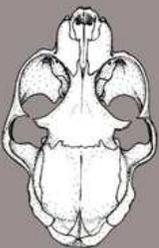
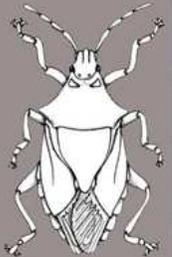
BIODIDAC, © D. Giberson, UPEI



© UPEI - L. De Vos et al.

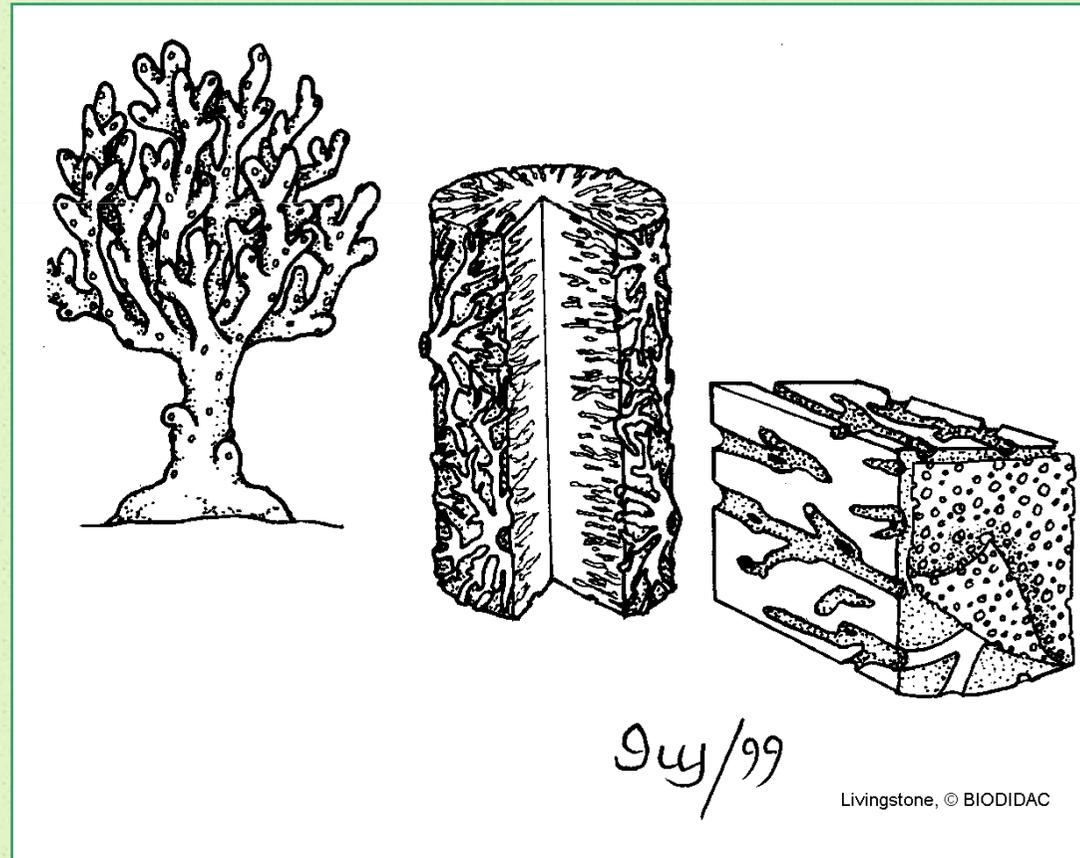
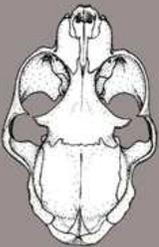
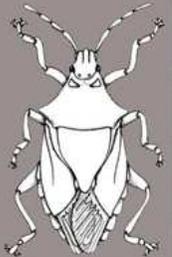


BIODIDAC, © P. Crawford, UPEI



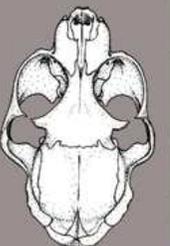
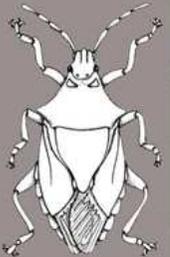
Características:

4. Modelo construido en torno a un sistema de canales (= **red canalicular**) y **cámaras internas** para el paso del agua que se incorpora por poros externos (**Ostiolos**).

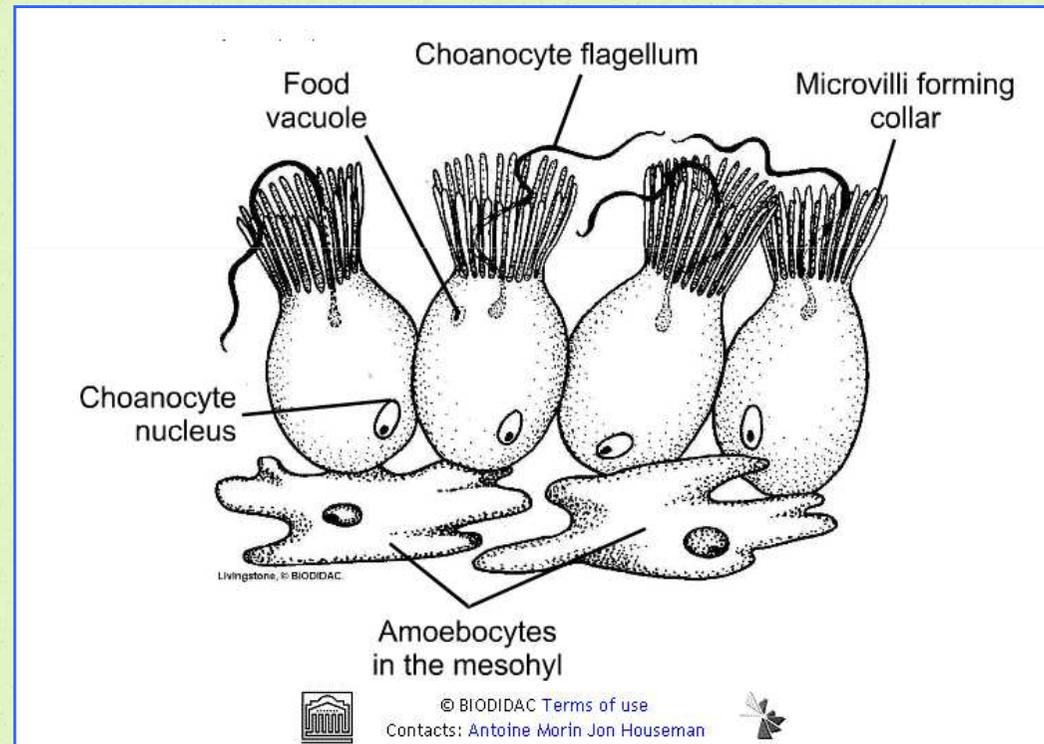


Características:

5. Coanocitos: Células uniflageladas características que provocan las corrientes de agua.

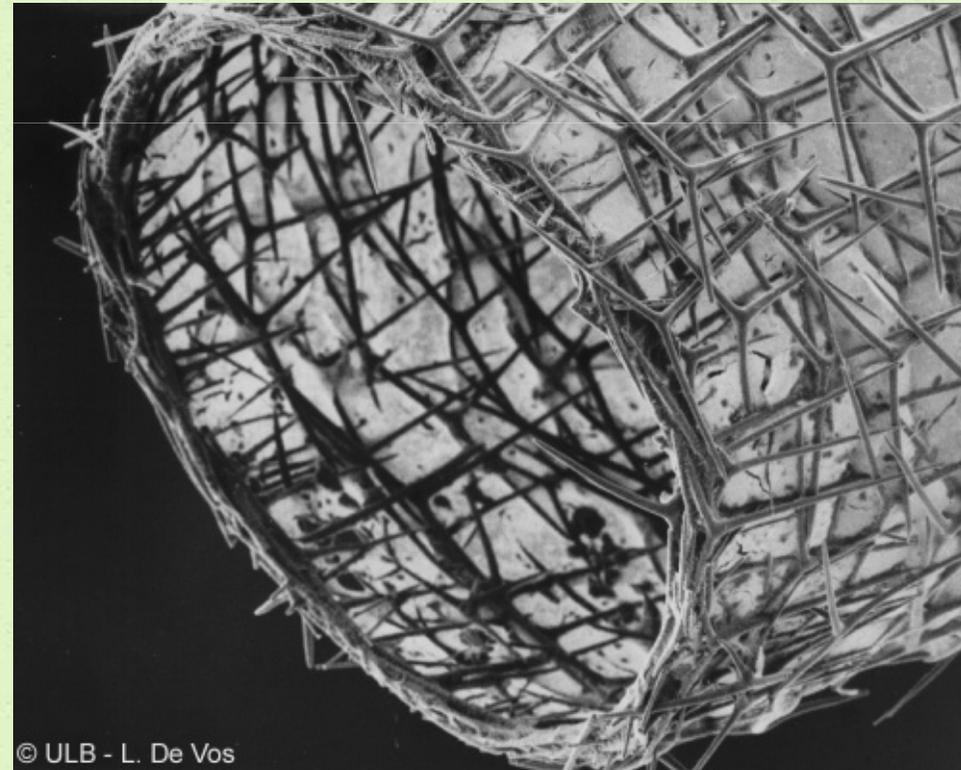
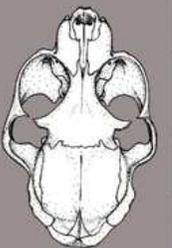
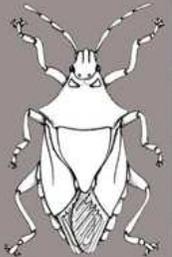
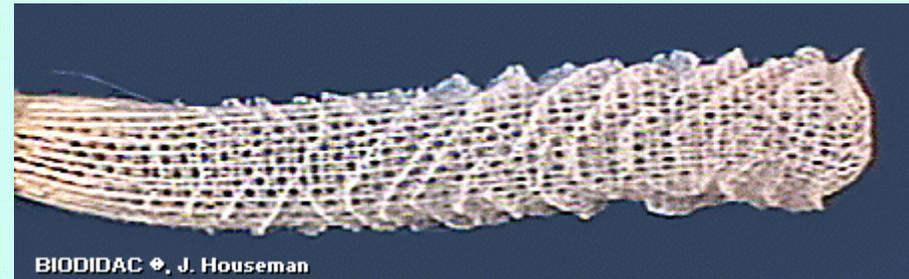


© U.L.B.-L. De Vos



Características:

6. Esqueleto de **Espículas** cristalizadas (calcáreas o Silíceas) y colágeno diversamente modificado (**Espongina**).



Características:

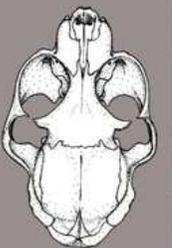
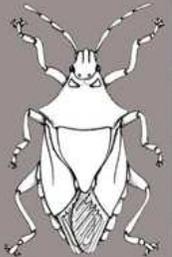
7. No presentan verdaderos tejidos ni órganos;

Digestión intracelular, excreción y osmorregulación por difusión.

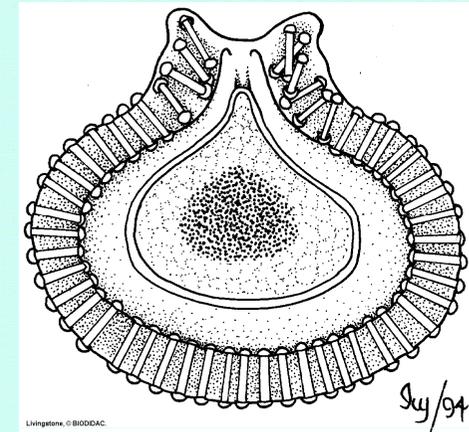
8. Reproducción asexual por gemación o por gémulas, y **reproducción sexual.**

Larvas ciliadas libres

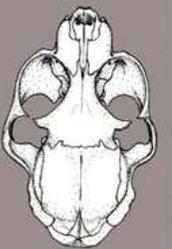
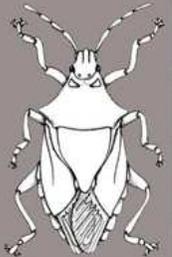
9. Organismos acuáticos (≈ 5000 sp),
Mayoritariamente especies marinas.



9/4/94



1. Estructura Corporal



- **Tamaño variable, condicionado por el tipo estructural.**
- **Crecimiento y morfología externa** muy condicionada por **factores ecológicos** (sustrato, dirección y velocidad de las corrientes de agua, disponibilidad de espacio, etc.).
- **Coloración muy variada.**



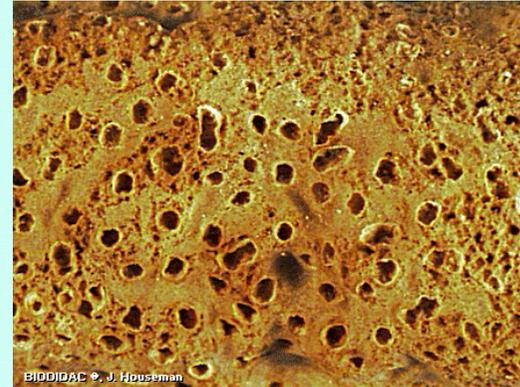
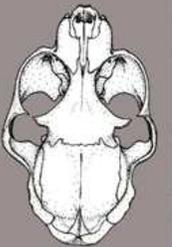
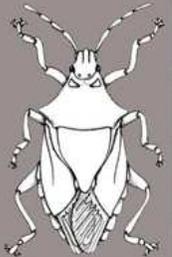
BIODIDAC © P. Crawford and D. Giberson, UPEI



BIODIDAC, © P. Crawford, UPEI

1. Estructura Corporal

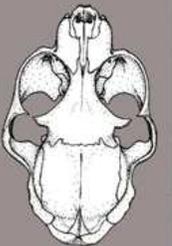
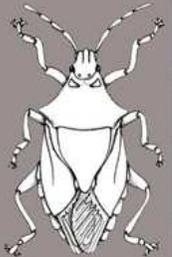
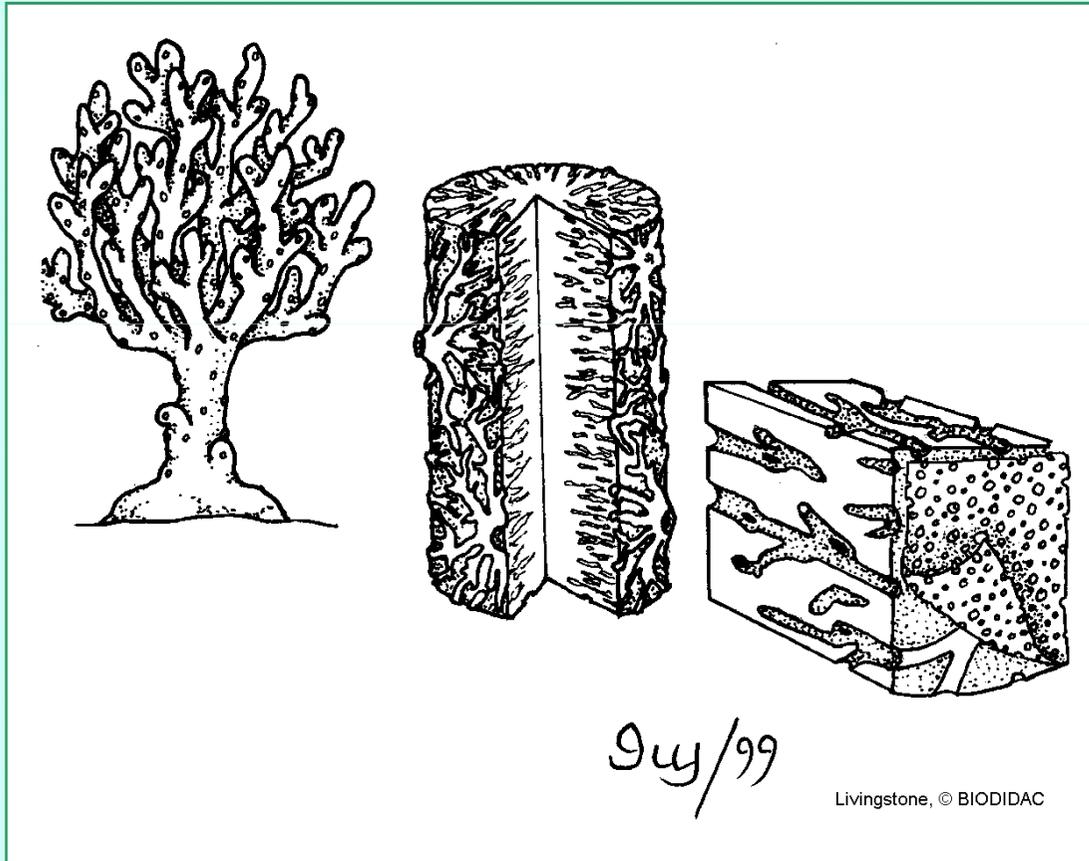
- Tamaño variable, condicionado por el tipo estructural.
- **Crecimiento y morfología externa** muy condicionada por **factores ecológicos** (sustrato, dirección y velocidad de las corrientes de agua, disponibilidad de espacio, etc.).
- **Coloración muy variada.**



1. Estructura Corporal

• La estructura de las Esponjas está construida en torno a un **sistema de canales de agua**, disposición relacionada con la vida sésil.

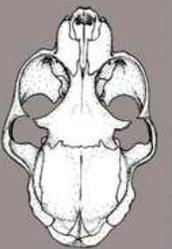
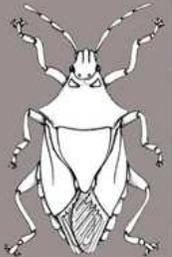
- **Ostiolos**
(Abundantes)
- **Ósculos**
(Escasos)
- **Coanocitos**
(Células que tapizan los sistemas de canales)
- **Consistencia**
= **Espículas**
y/o **Espongina**



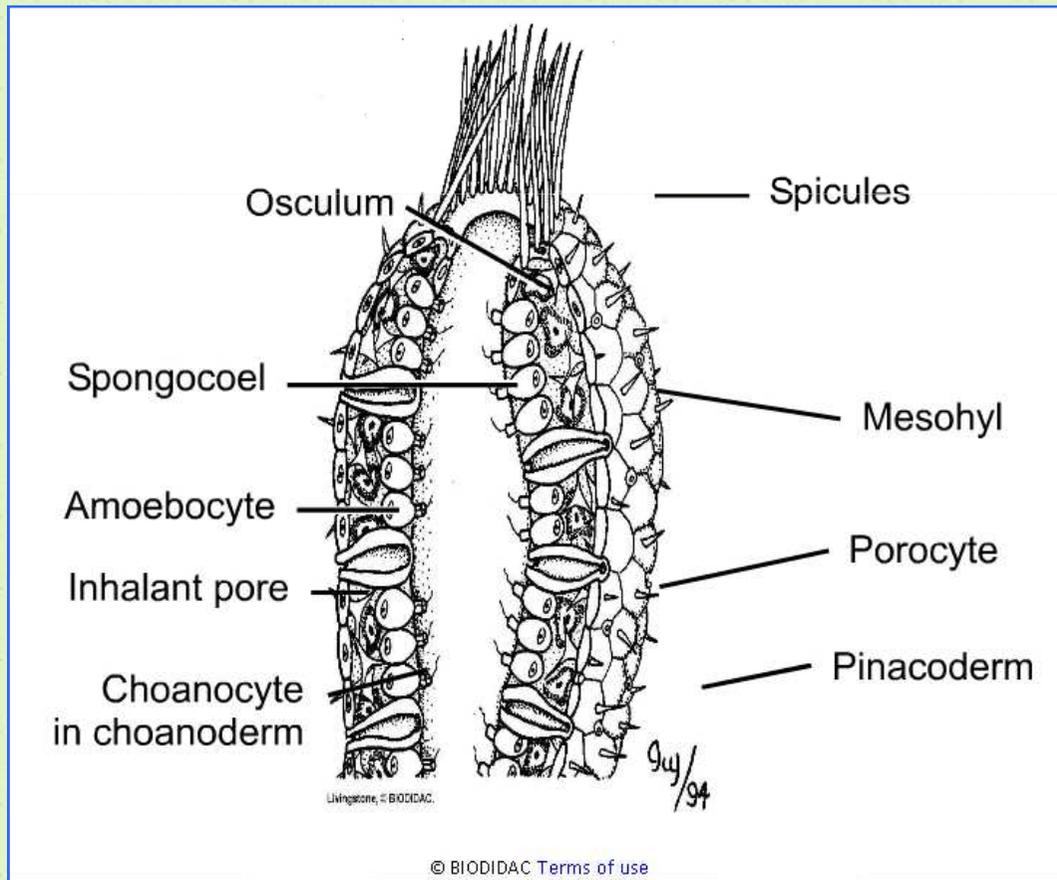
1. Estructura Corporal.

1.1. Sistemas Canaliculares:

- La estructura morfológica interna de las esponjas presenta 3 tipos de sistemas de canales (= **TIPOS ESTRUCTURALES** no taxonómicos)



9/4/94

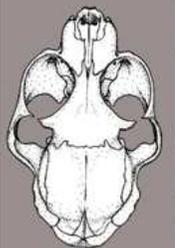
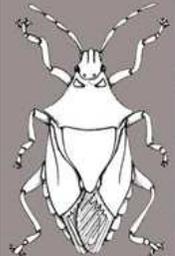


TIPO ASCONOIDE
Espongocelos
Flagelados

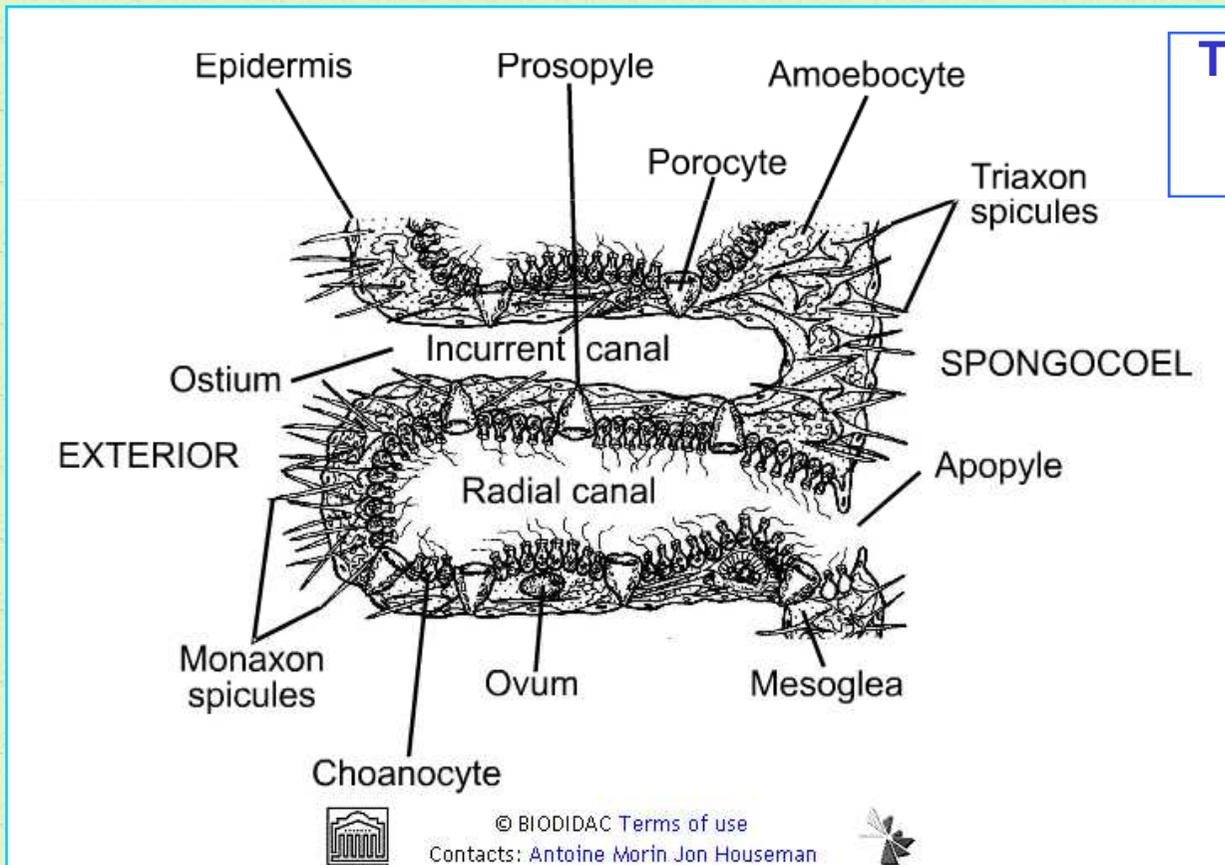
1. Estructura Corporal.

1.1. Sistemas Canaliculares:

- La estructura morfológica interna de las esponjas presenta 3 tipos de sistemas de canales (= **TIPOS ESTRUCTURALES** no taxonómicos)



9/4/94



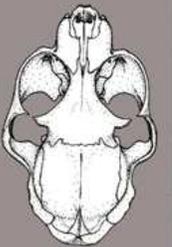
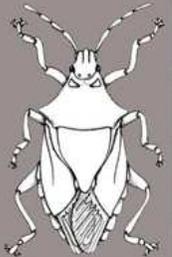
TIPO SICONOIDE
Canales
Flagelados



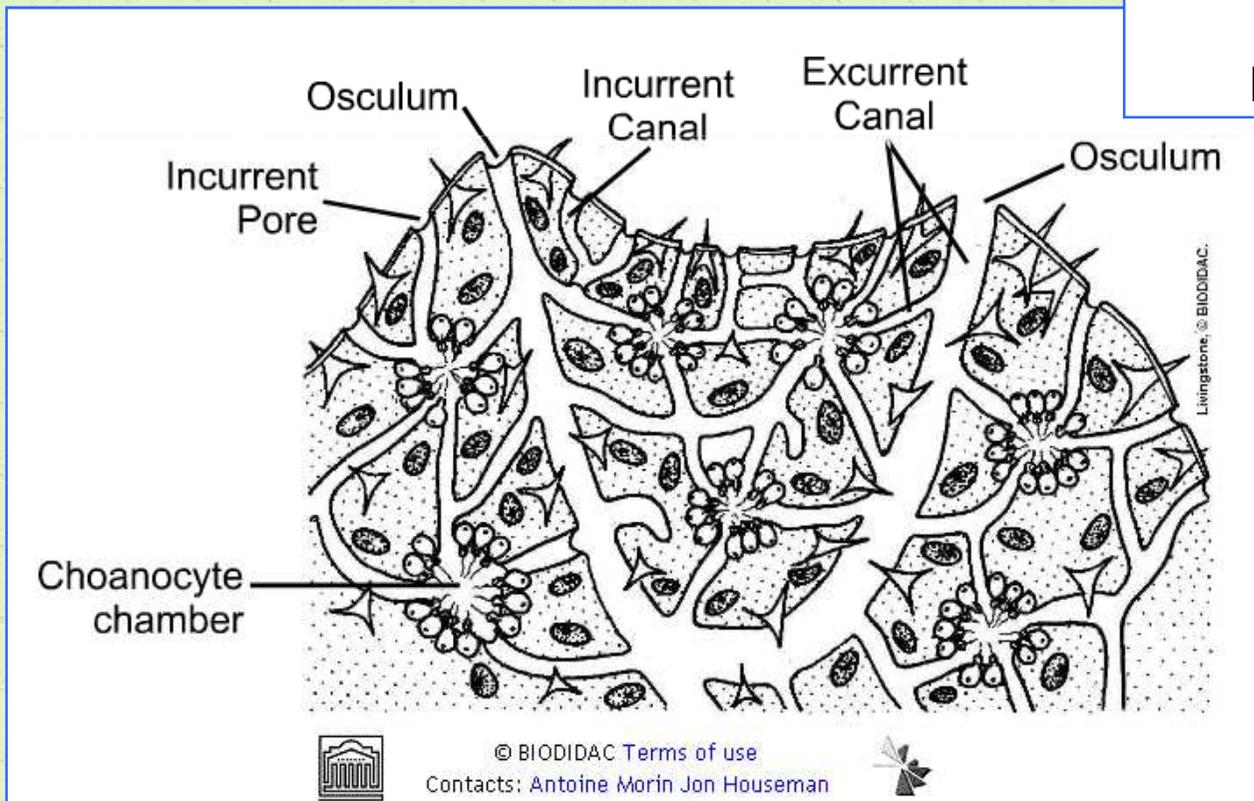
1. Estructura Corporal.

1.1. Sistemas Canaliculares:

- La estructura morfológica interna de las esponjas presenta 3 tipos de sistemas de canales (= **TIPOS ESTRUCTURALES** no taxonómicos)



TIPO LEUCONOIDE Cámaras Flageladas

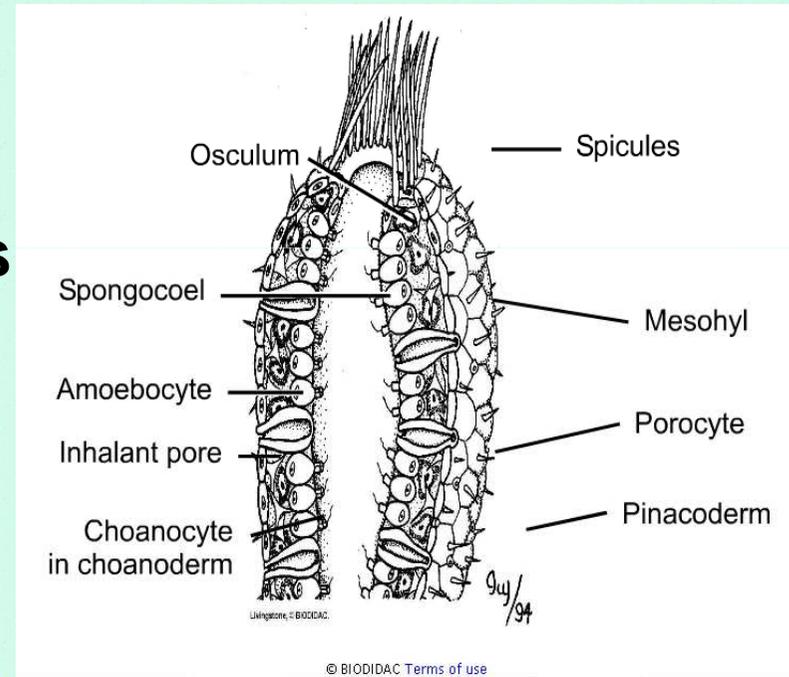
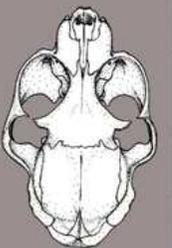
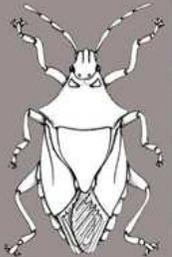


1. Sistemas Canaliculares

(= **TIPOS ESTRUCTURALES** no taxonómicos)

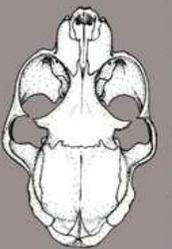
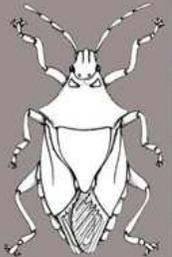
1) Asconoide (Espongoceles Flagelados):

- Formas tubulares y de pequeño tamaño.
- Pueden formar agregados con las esponjas fusionadas por estolones.
- Coanocitos tapizando la Pared del Espongocele (= Cavity Atrial).
- Estructura con limitaciones de tamaño



1. Sistemas Canaliculares

(= **TIPOS ESTRUCTURALES** no taxonómicos)



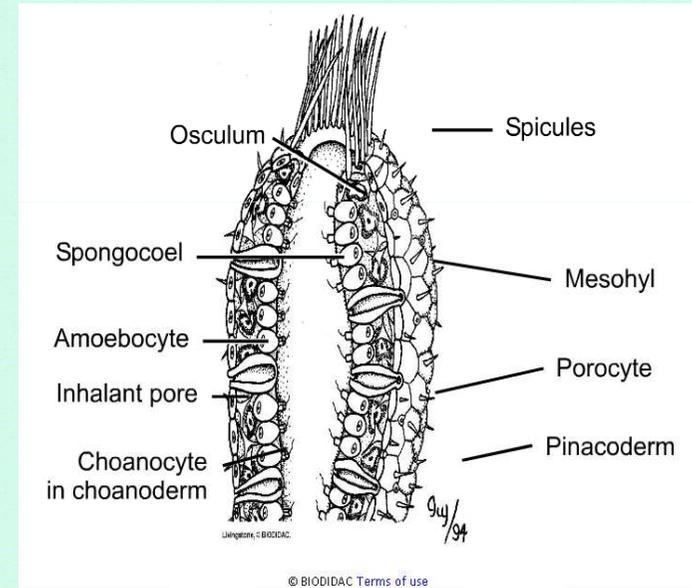
1) Asconoide (Espongocelos Flagelados):

• Estructura con limitaciones de tamaño:
Atrio (Vol.)/Coanodermo (Sup.)
Solución doble:

- 1) Plegamiento de la Pared
= Aumento del Coanodermo
- 2) Reducción del Atrio
= Reducción del Vol. de agua

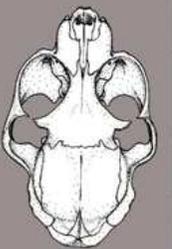
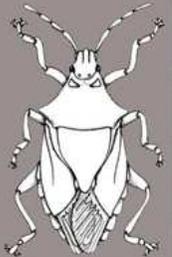


Flujo mayor y más eficaz



1.1. Sistemas Canaliculares

(= **TIPOS ESTRUCTURALES**)



2) Siconoide

(Canales Flagelados):

- 1er grado de plegamiento.
- 2 niveles de Complejidad Estructural:

Sist. Canales Radiales

Sist. Canales Inhalantes

Prosopilos y Apopilos

- Coanocitos tapizando los Canales Radiales, el Espongocele sólo está tapizado de Pinacocitos.
- Grado complejo se invaden los Canales inhalantes



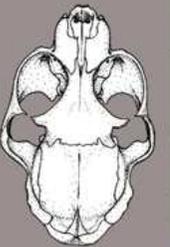
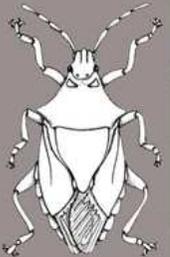
BIODIDAC ©, J. Houseman



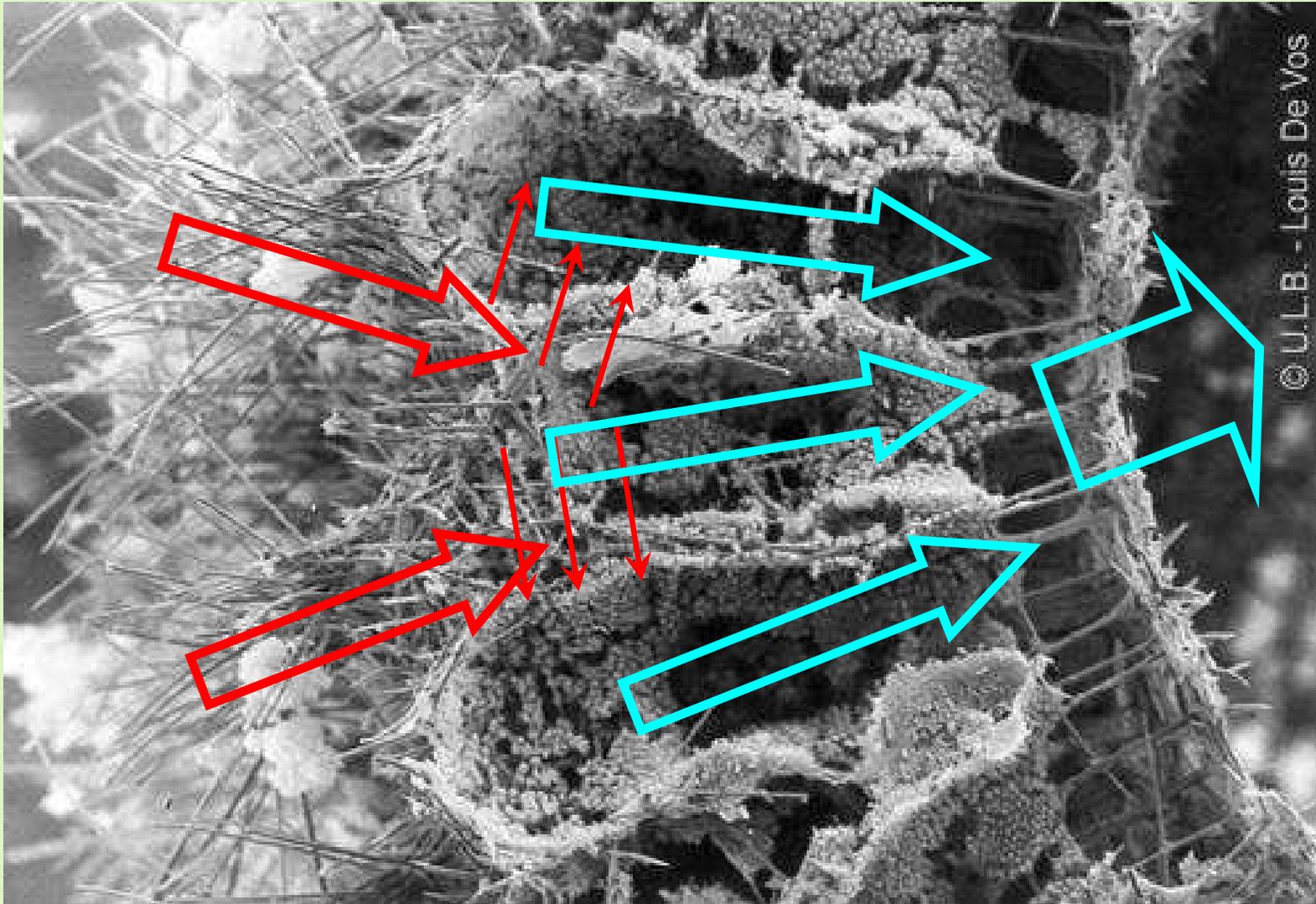
BIODIDAC ©, J. Houseman

1.1. Sistemas Canaliculares

Siconoide (Canales Flagelados): Nivel 1



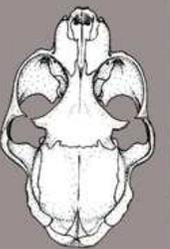
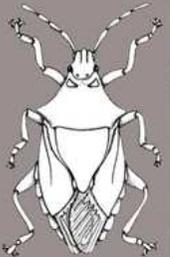
9/4/94



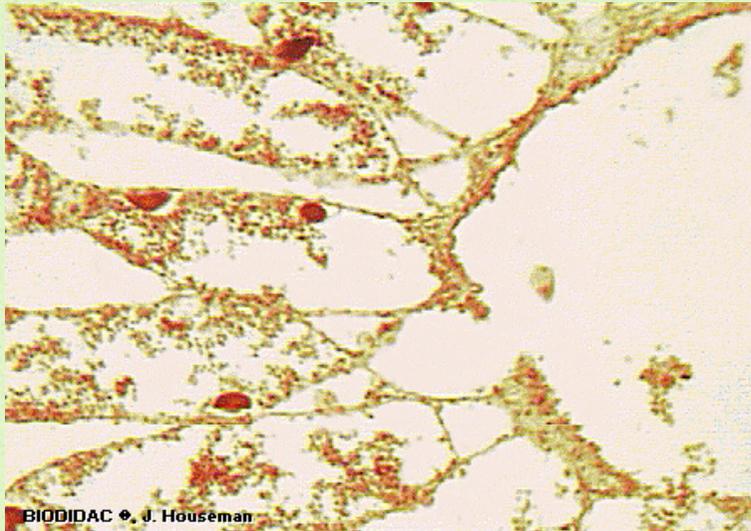
© U.L.B. - Louis De Vos

1.1. Sistemas Canaliculares

Siconoide (Canales Flagelados): Nivel 2



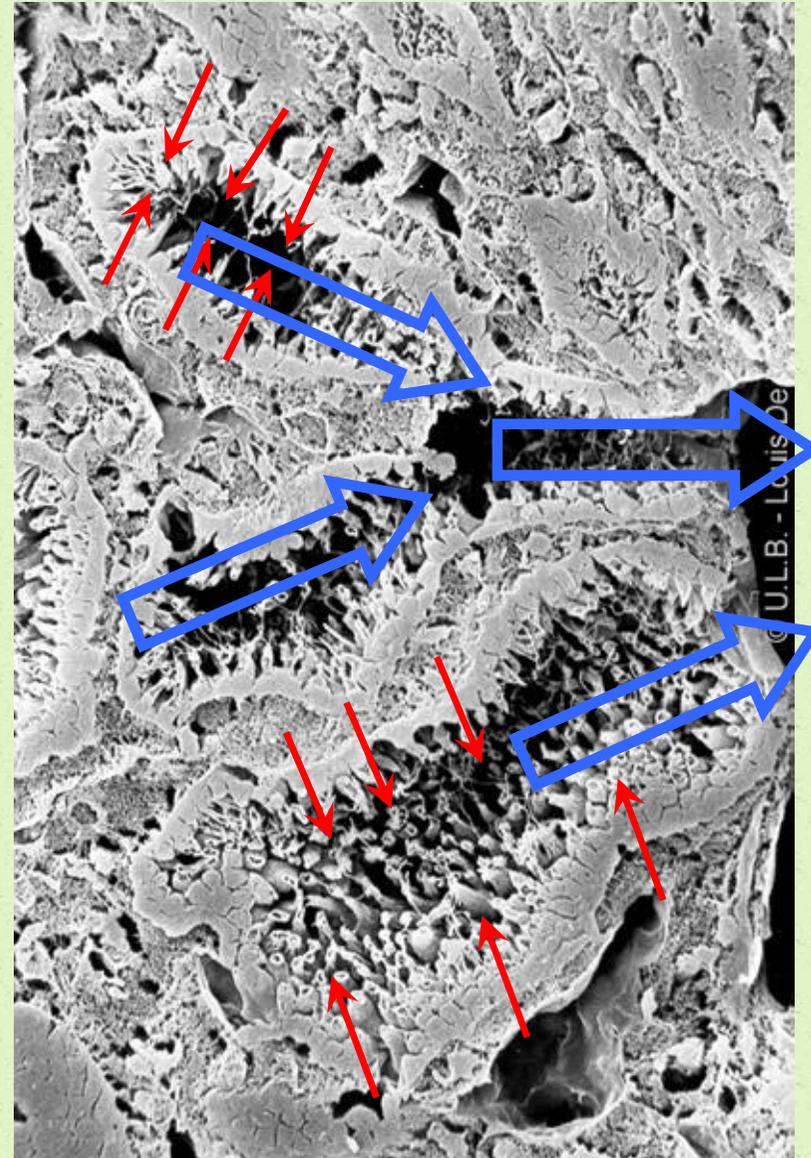
9/9/94



BIODIDAC ©, J. Houseman



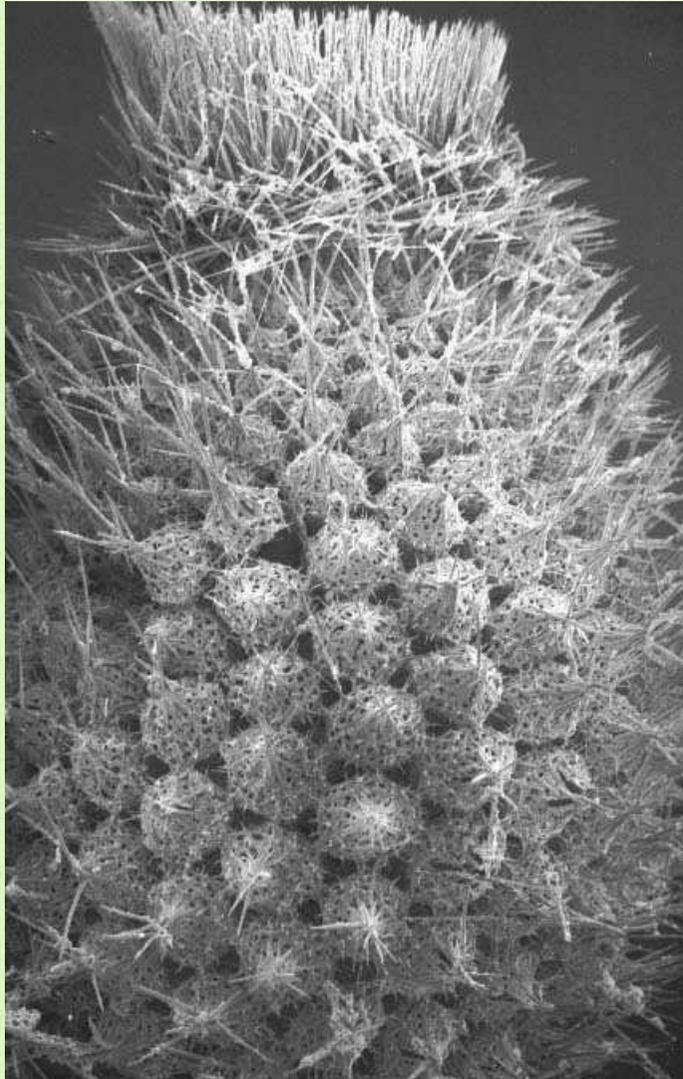
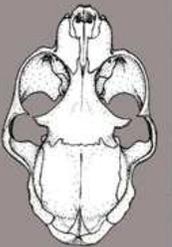
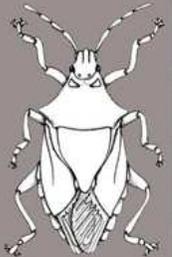
BIODIDAC ©, J. Houseman



© U.L.B. - Louis De

1.1. Sistemas Canaliculares

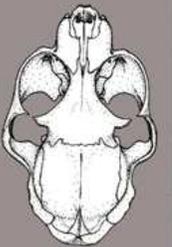
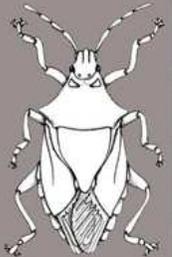
Siconoide (Canales Flagelados)



1.1. Sistemas Canaliculares

(= **TIPOS ESTRUCTURALES**)

Reniera sp



3) Leuconoide (Cámaras Flageladas):

- Mayor grado de plegamiento.
- Tipo de mayor eficacia (= Mayor nº de especies)

Sist. Canales Inhalantes

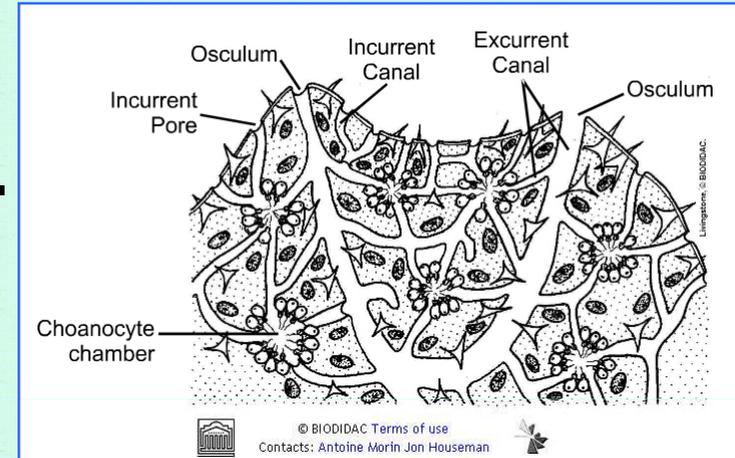
Cámaras Vibrátiles

Sist. Canales Exhalantes

Prosopilos y Apopilos

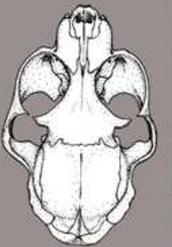
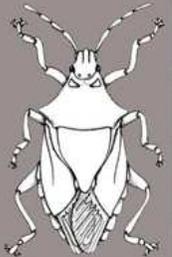
- Coanocitos tapizando únicamente las Cámaras, Canales tapizados de Pinacocitos.

- 10.000 Cámaras / mm³

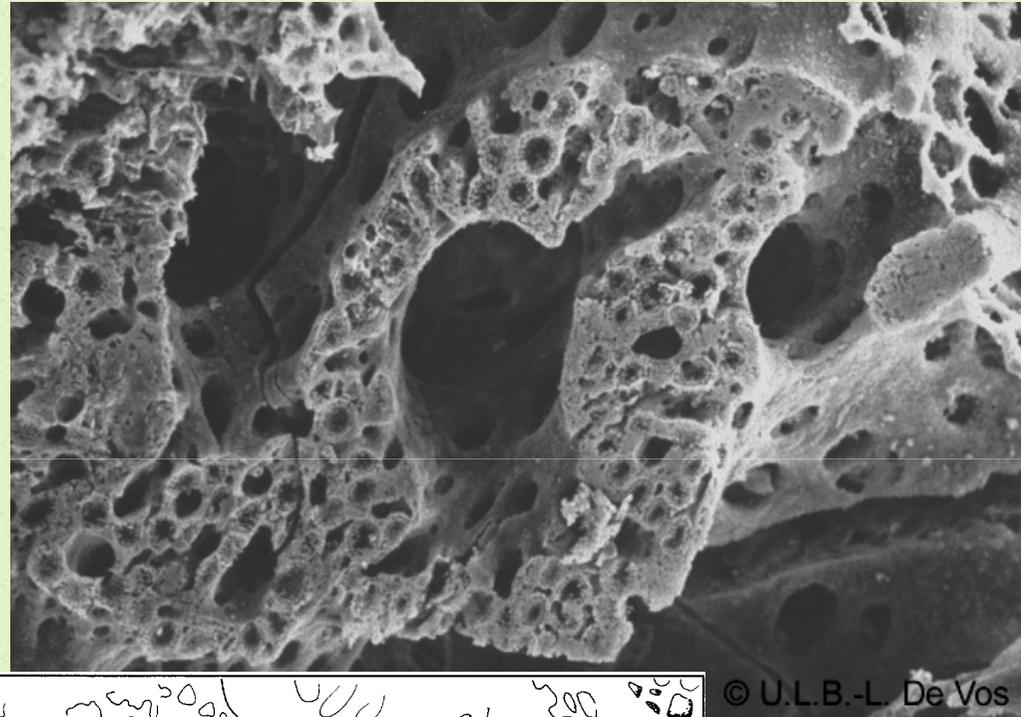
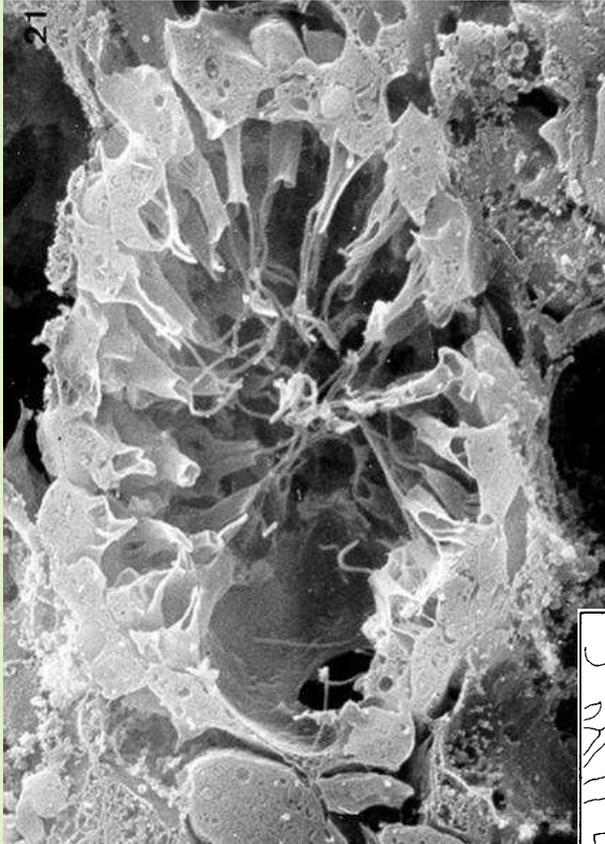


1.1. Sistemas Canaliculares

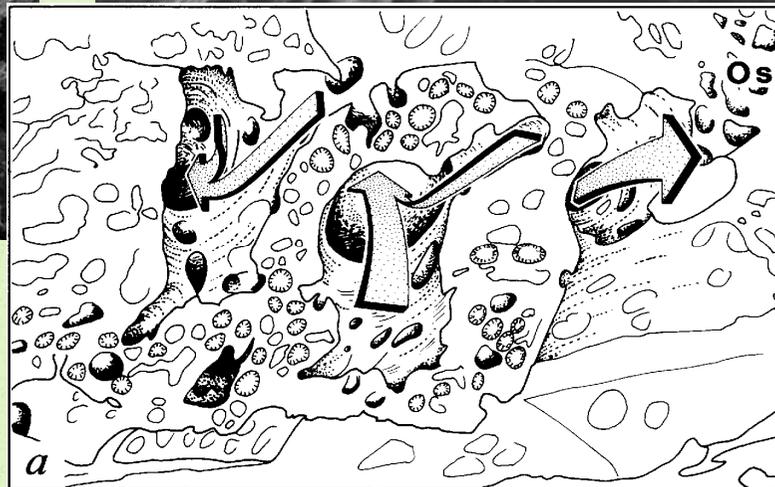
Leuconoide (Cámaras Flageladas):



9/4/94

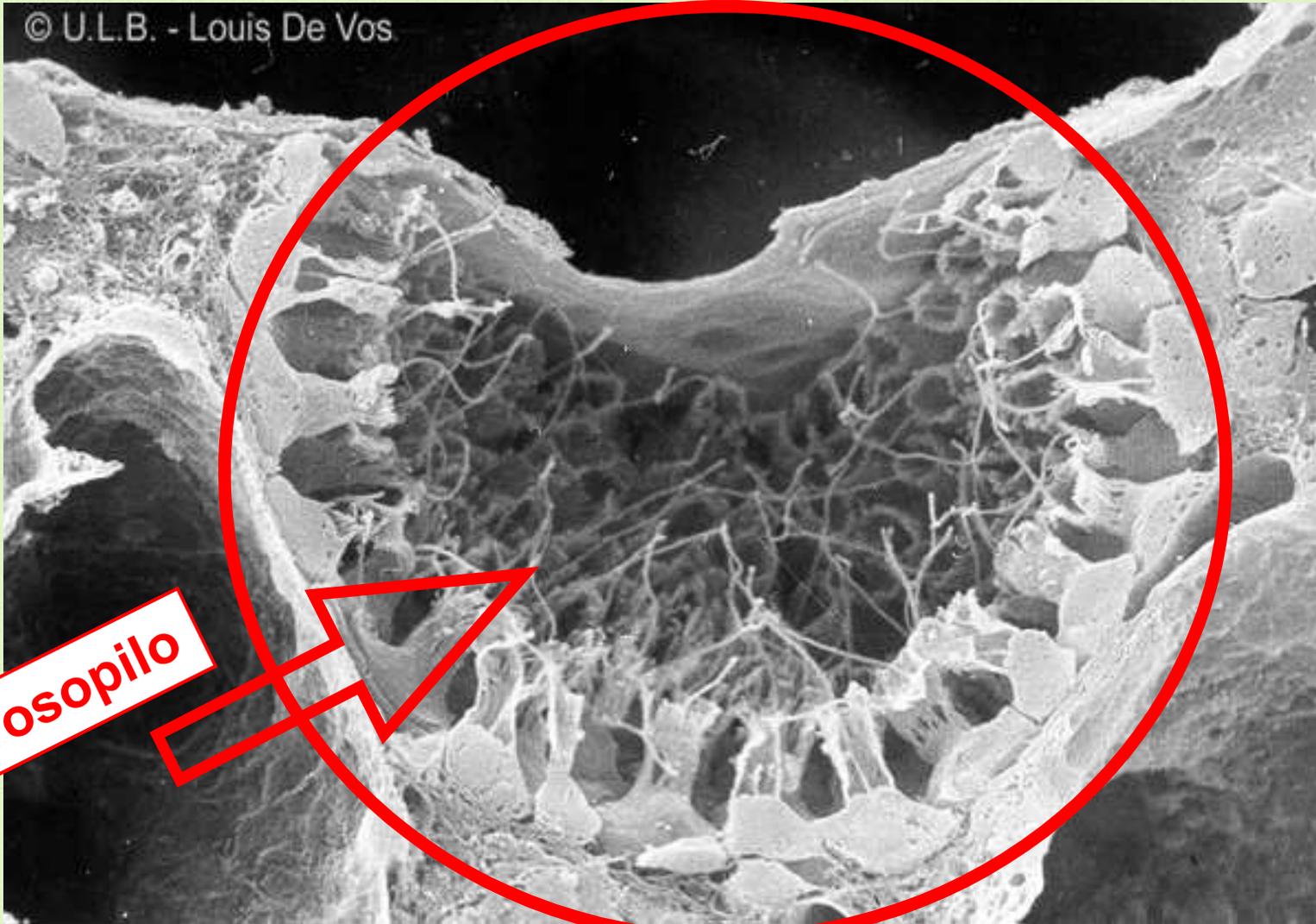
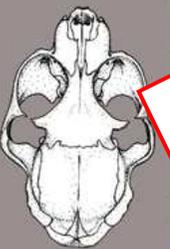
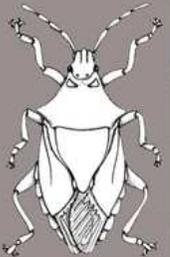


© U.L.B.-L. De Vos



1.1. Sistemas Canaliculares

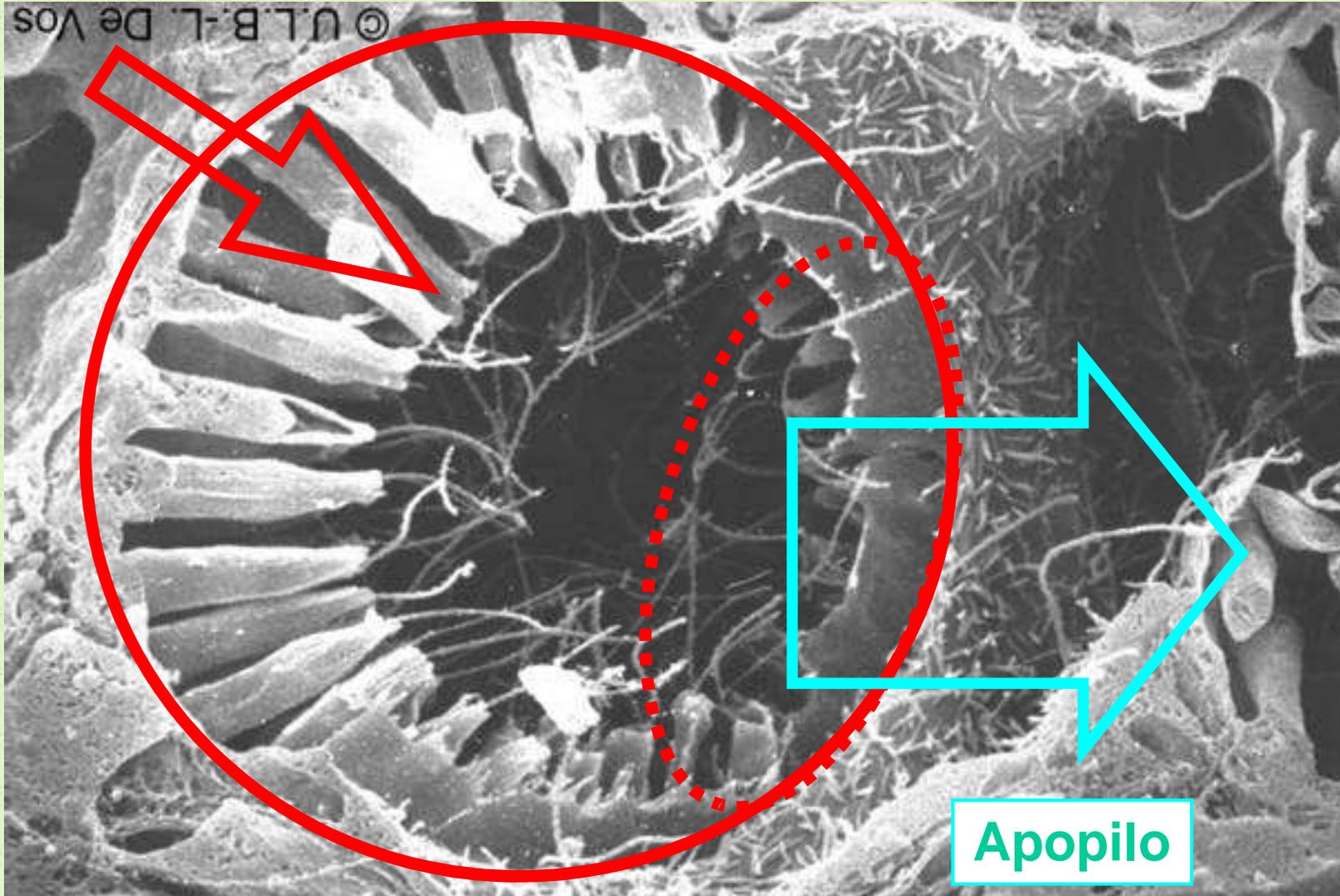
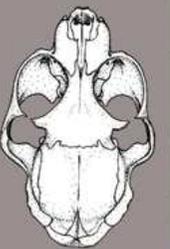
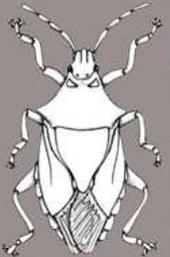
Leuconoide (Cámaras Flageladas):



Prosopilo

1.1. Sistemas Canaliculares

Leuconoide (Cámaras Flageladas):

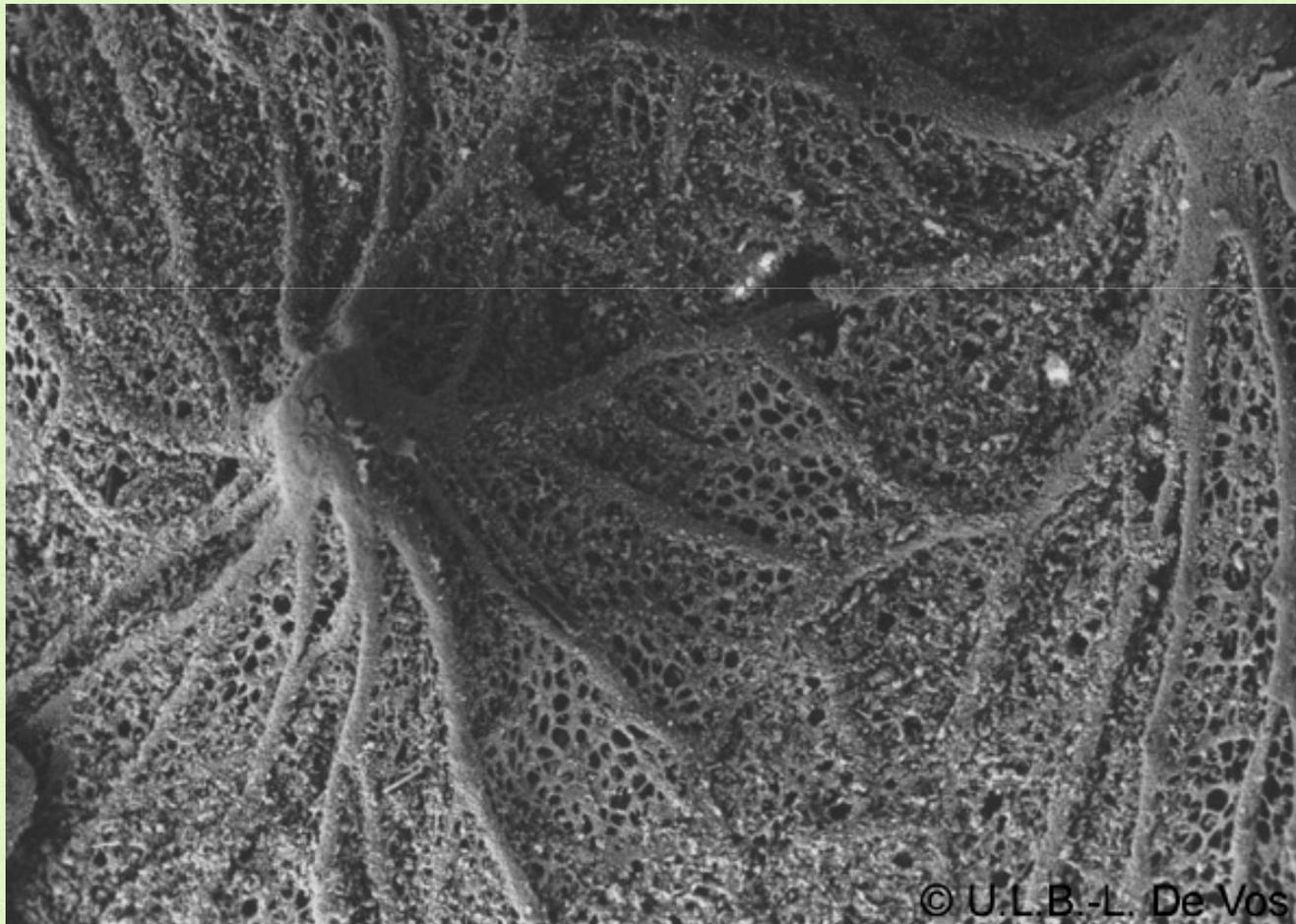
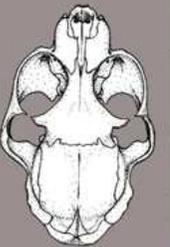
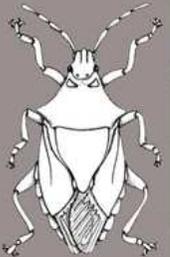


Apopilo

1. Estructura Corporal

Superficie Corporal:

- Cónulos
- Espículas protegiendo los Ostiolos

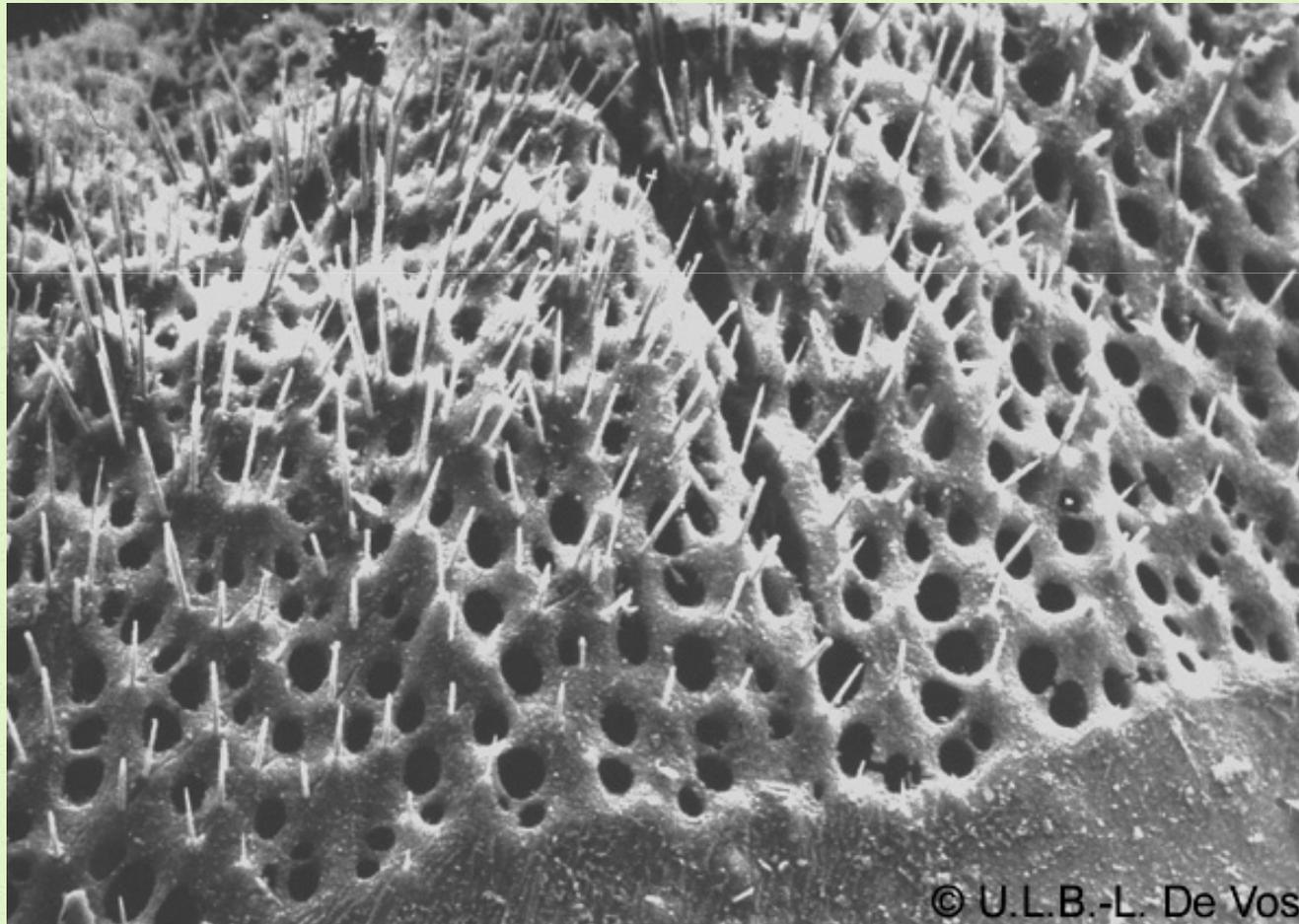
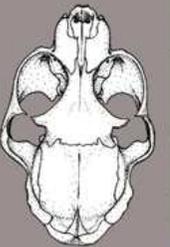
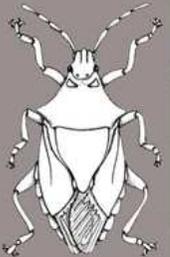


© U.L.B.-L. De Vos

1. Estructura Corporal

Superficie Corporal:

- Cónulos
- Espículas protegiendo los Ostiolos

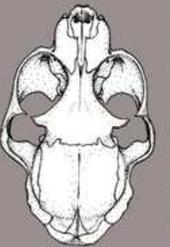
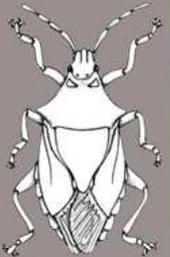


© U.L.B.-L. De Vos

1. Estructura Corporal

Superficie Corporal:

- Cónulos
- Espículas protegiendo los Ostiolos

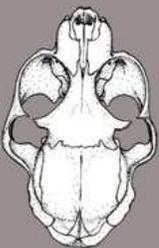
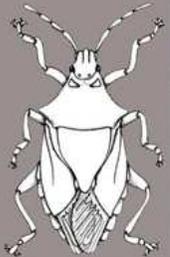
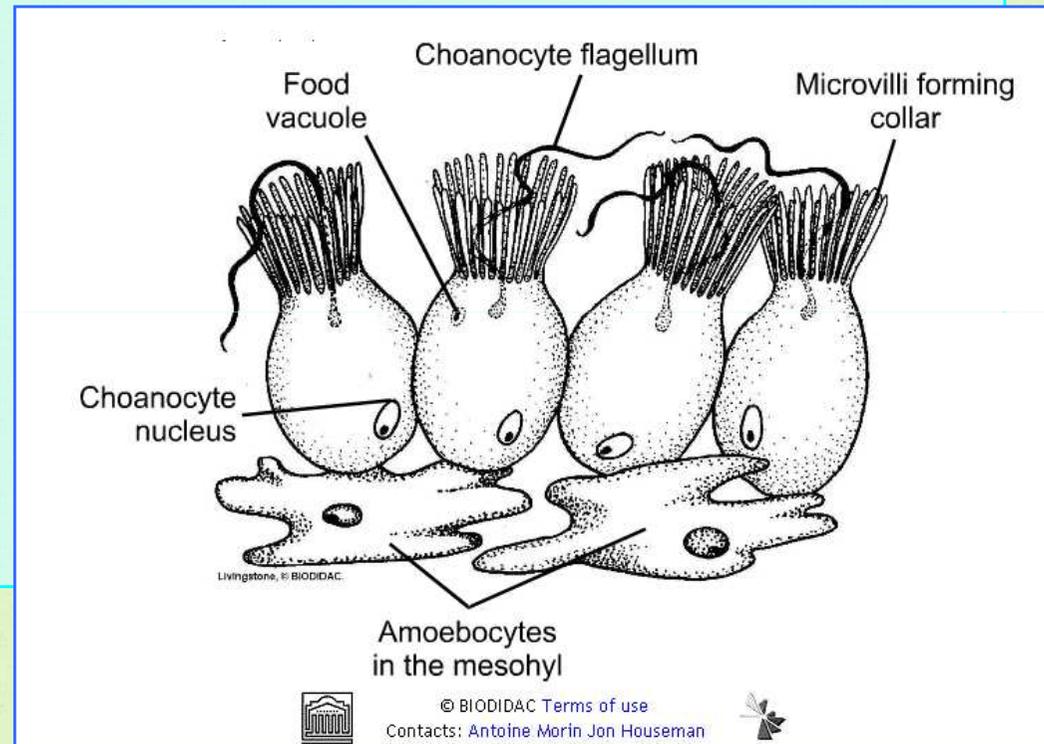


© ULB - L. De Vos

1. Estructura Corporal.

1.2. Estructuras Celulares:

- **Carácter Totipotente de los tipos celulares.**
- **Localización:**
 - 1) Células de Superficies Corporales**
 - 2) Células del Mesohilo**
 - 3)* Estructura Sincitial de Hexactinélidas**



1.2. Estructuras Celulares:

1) Células de Superficies Corporales:

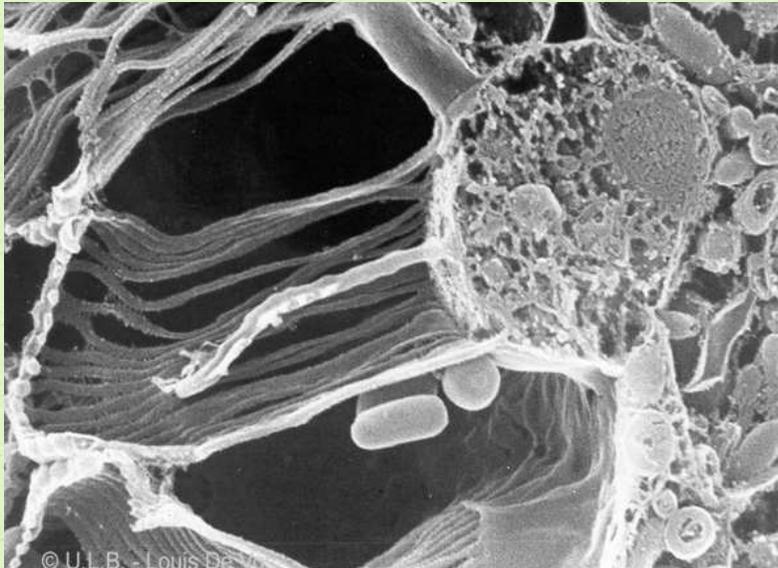
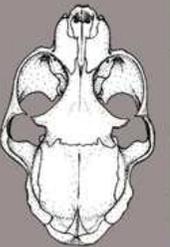
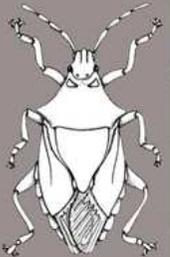
- *Pinacocitos*
- *Porocitos*
- *Miocytes*
- *Coanocitos*

2) Células del Mesohilo:

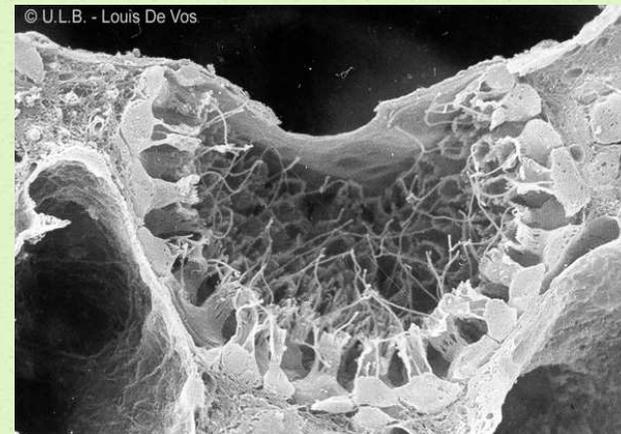
- *Arqueocitos (Amebocitos)*

Células secretoras de estructuras de Sostén:

- *Esclerocitos*
- *Espongocitos*
- *Lofocitos*
- *Colenocitos*



© U.L.B. - Louis De Vos

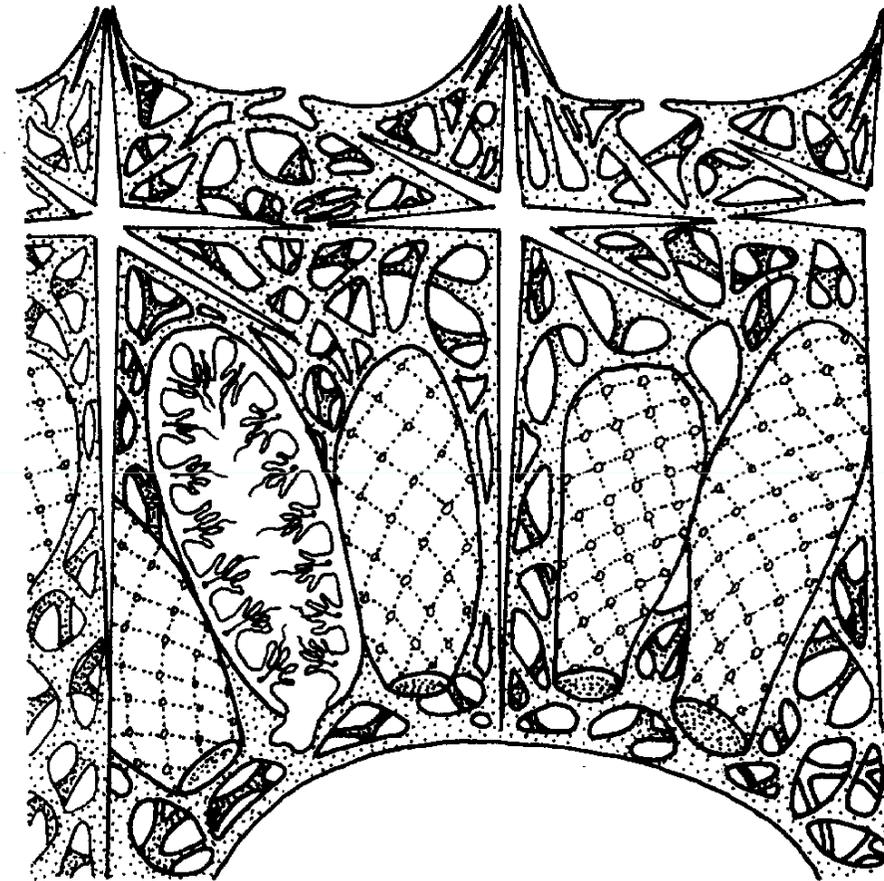


© U.L.B. - Louis De Vos

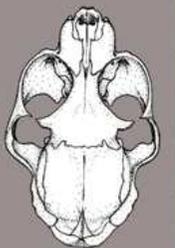
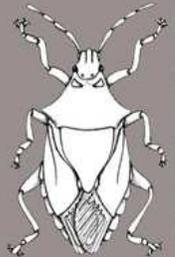
1.2. Estructuras Celulares:

3) Estructuras Sincitiales presentes en la Clase Hexactinellida:

- Coanodermo Sincitial.



Livingstone, © BIODIDAC



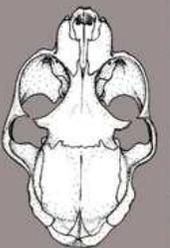
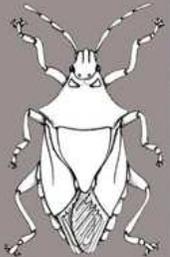
Guy/94

1. Estructura Corporal.

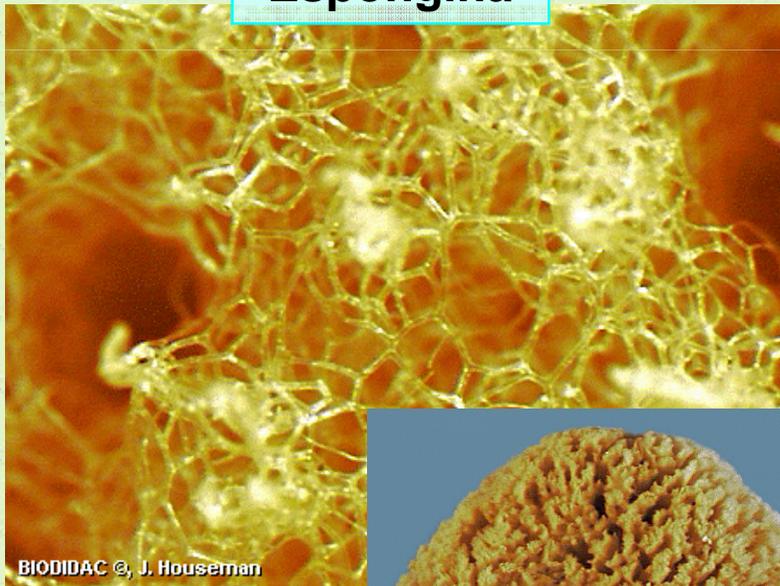
1.3. Estructuras de Sostén:

Funciones:

- Estructura y Soporte para la “masa celular”
- Rigidez para evitar colapso de Canales y Cámaras
- Defensa



Espingina

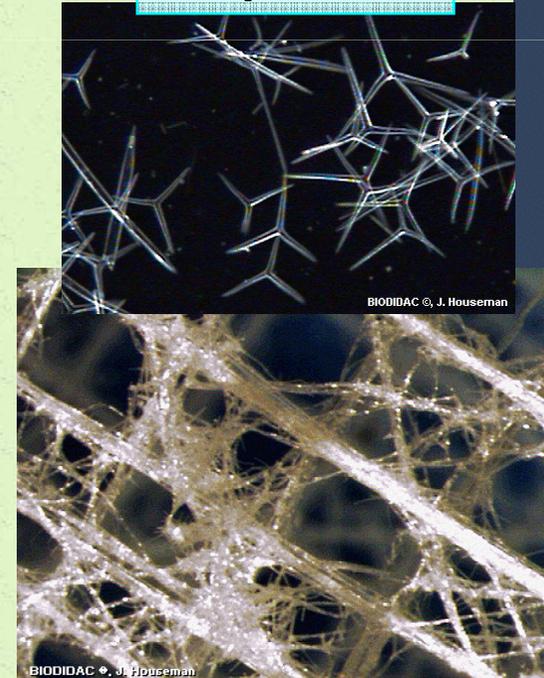


BIODIDAC ©, J. Houseman



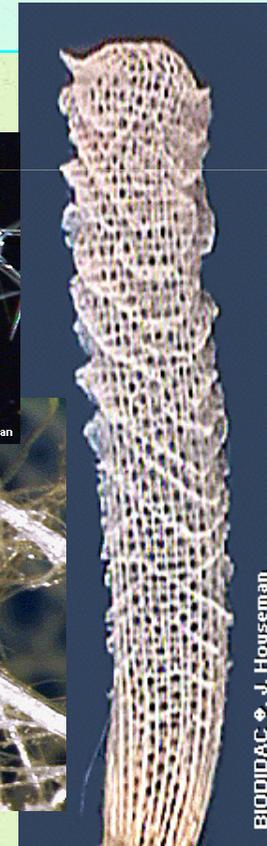
BIODIDAC ©, J. Houseman

Espículas



BIODIDAC ©, J. Houseman

BIODIDAC ©, J. Houseman

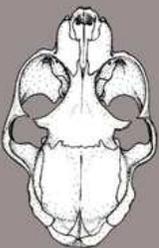
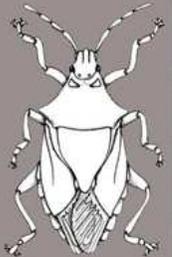


BIODIDAC ©, J. Houseman

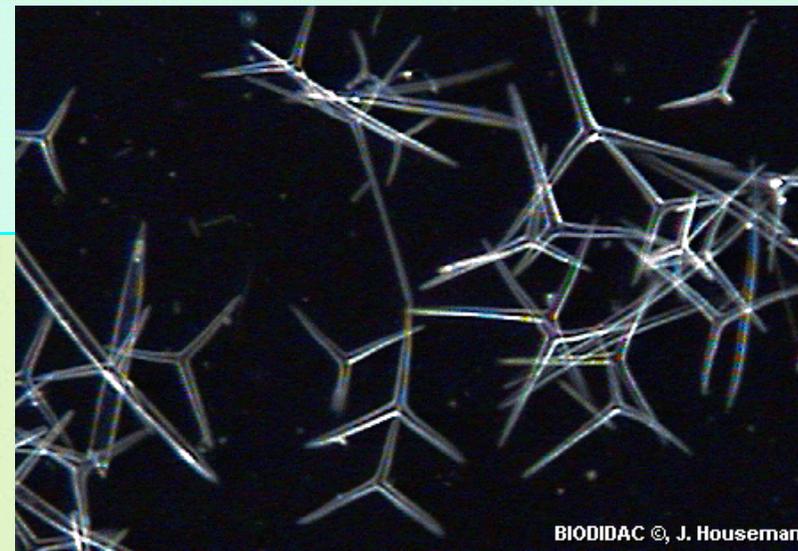
1.3. Estructuras de Sostén:

Composición:

- 1) Espículas Calcáreas
 - 2) Espículas Silíceas
 - 3) Fibras de Espongina
 - 4) Combinación de Espículas Silíceas y Fibras de Espongina
- Fibras de Colágeno
 - Estructura calcárea de **Esclerosponjas**



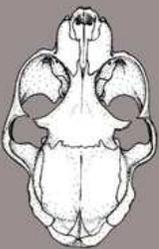
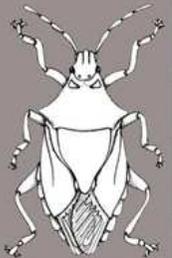
9/4/94



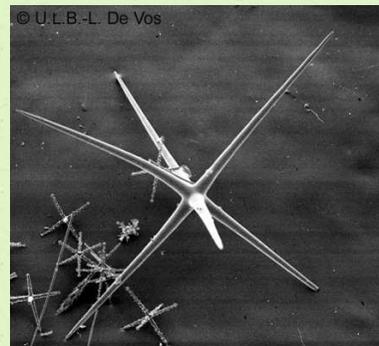
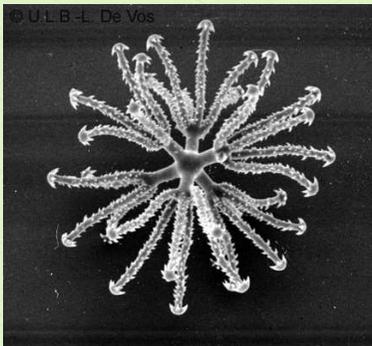
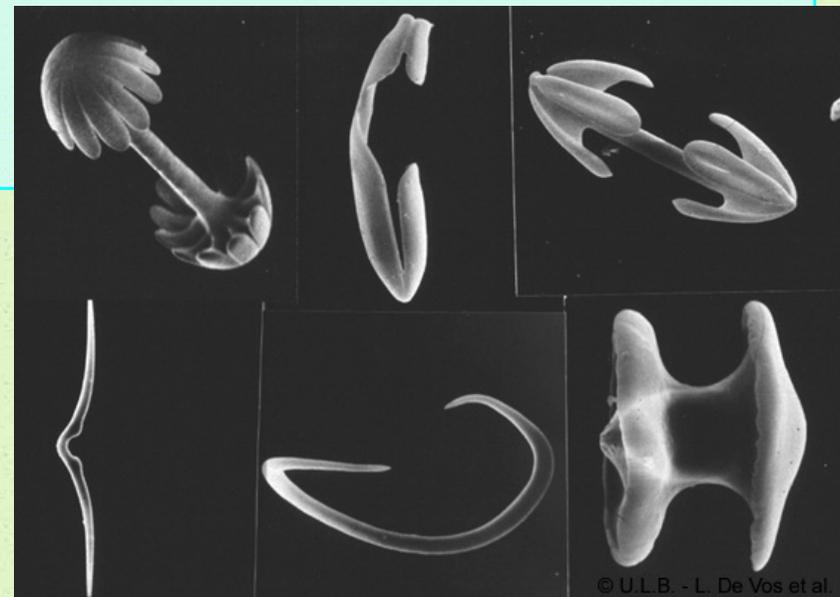
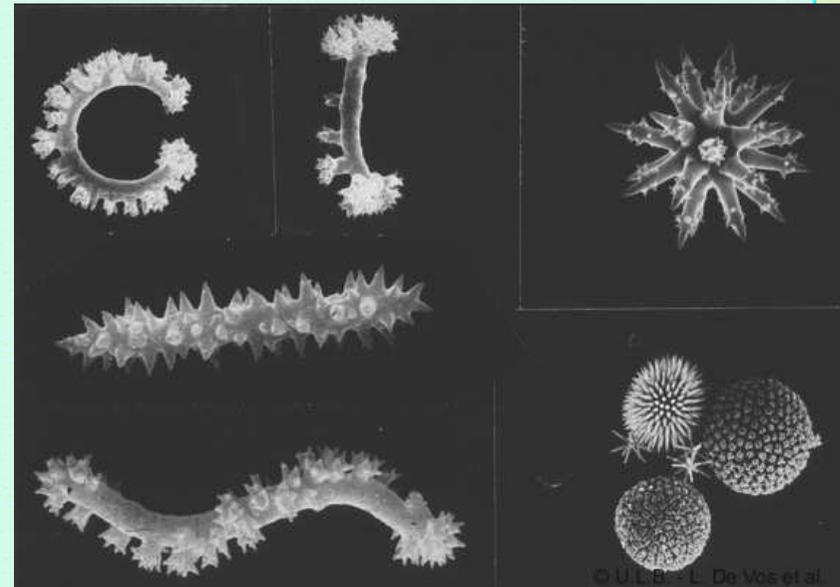
1.3. Estructuras de Sostén:

Composición:

- 1) Espículas Calcáreas
 - 2) Espículas Silíceas
 - 3) Fibras de Espongina
 - 4) Combinación de Espículas Silíceas y Fibras de Espongina
- Fibras de Colágeno
 - Estructura calcárea de **Esclerosponjas**



9/4/94



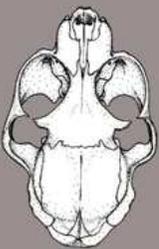
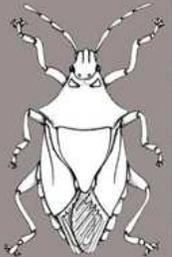
© U.L.B.-L. De Vos et al.

© U.L.B. - L. De Vos et al.

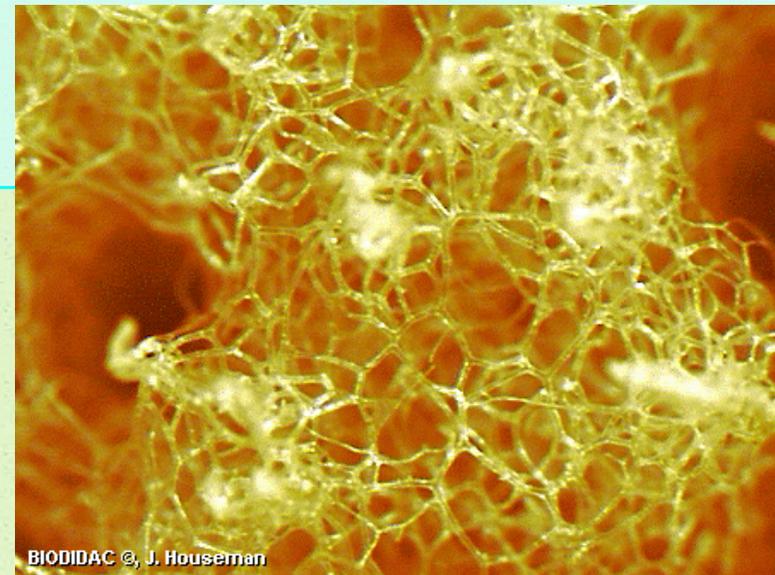
1.3. Estructuras de Sostén:

Composición:

- 1) Espículas Calcáreas
 - 2) Espículas Silíceas
 - 3) Fibras de Espongina
 - 4) Combinación de Espículas Silíceas y Fibras de Espongina
- Fibras de Colágeno
 - Estructura calcárea de **Esclerosponjas**



BIODIDAC ©, J. Houseman



BIODIDAC ©, J. Houseman

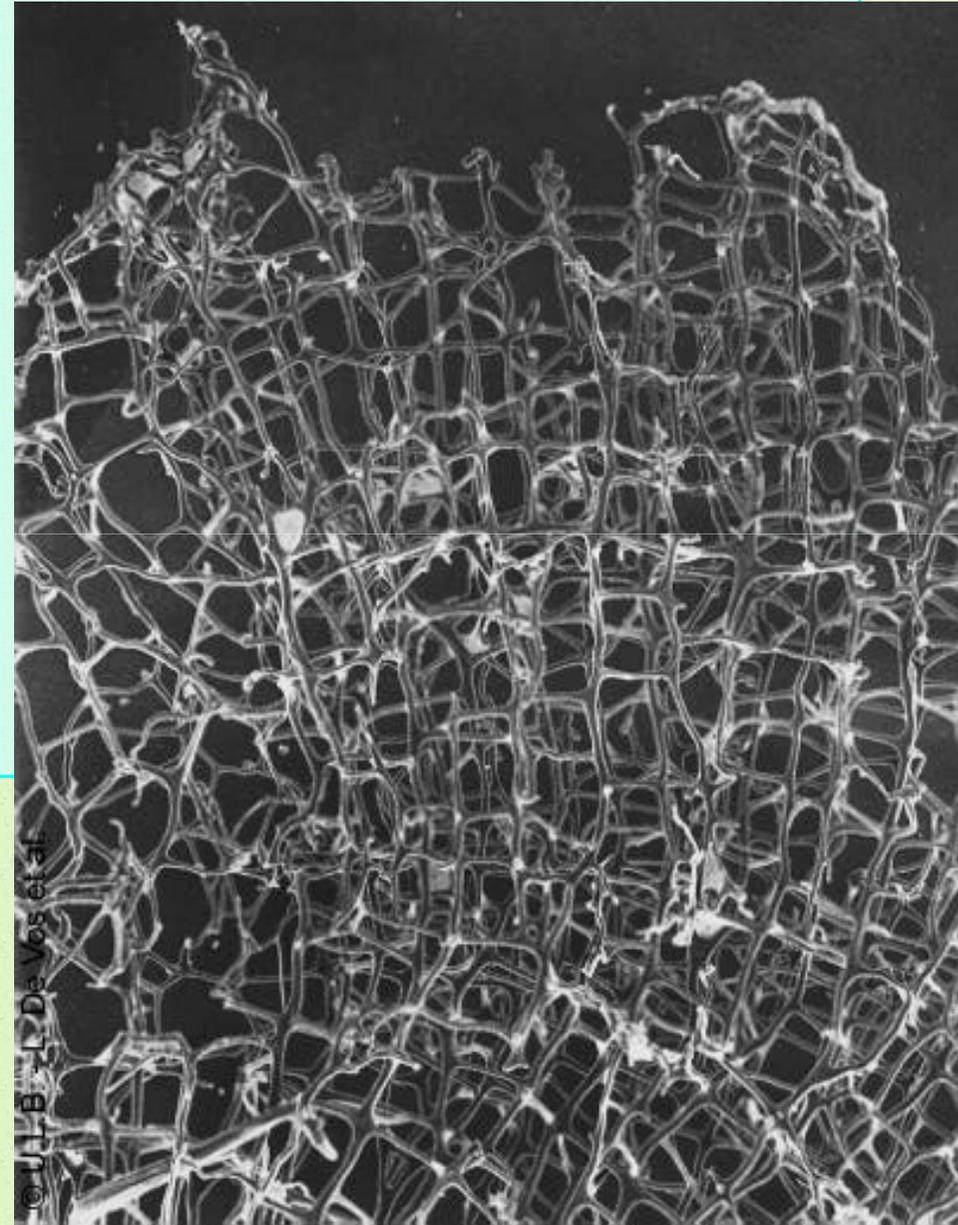
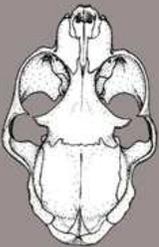
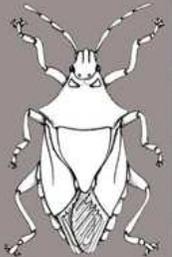


BIODIDAC ©, J. Houseman

1.3. Estructuras de Sostén:

Composición:

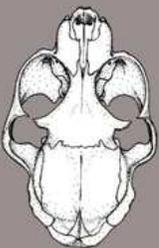
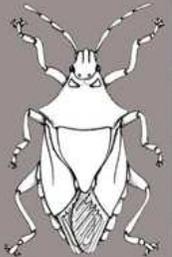
- 1) Espículas Calcáreas
 - 2) Espículas Silíceas
 - 3) Fibras de Espongina
 - 4) Combinación de Espículas Silíceas y Fibras de Espongina
- Fibras de Colágeno
 - Estructura calcárea de **Esclerosponjas**



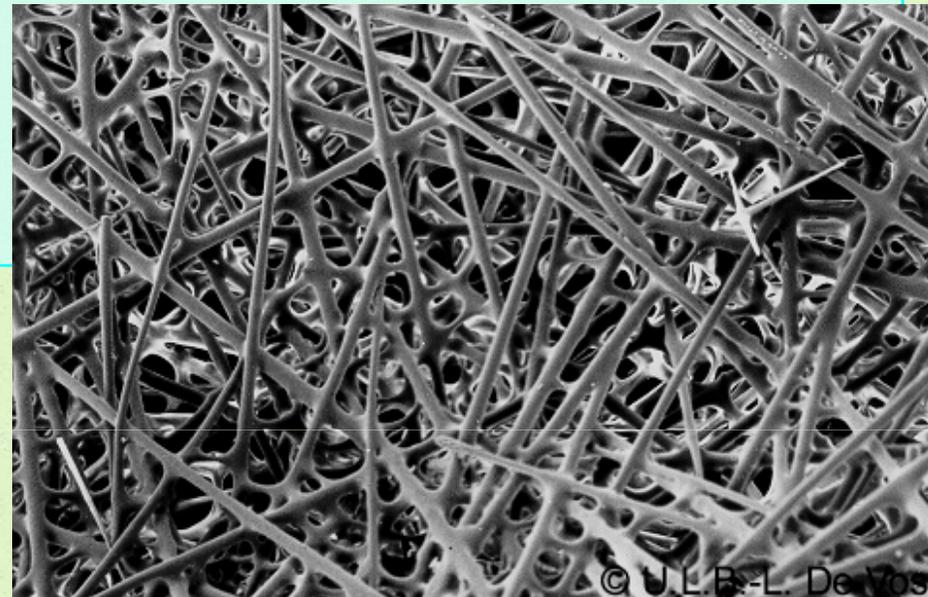
© J. L. B. - L. De Vos et al.

1.3. Estructuras de Sostén:

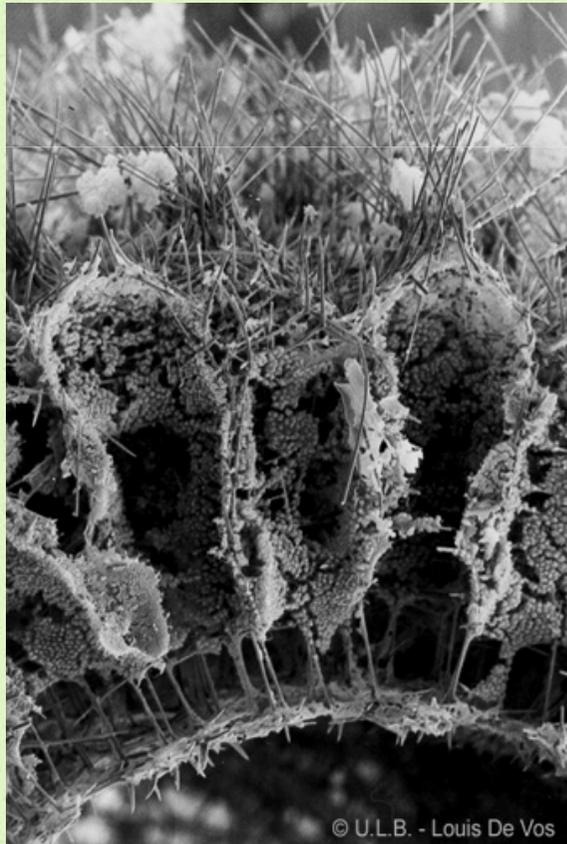
- Valor taxonómico de las Espículas:
 - Macroscleras
 - Microscleras
- Disposición Organizada



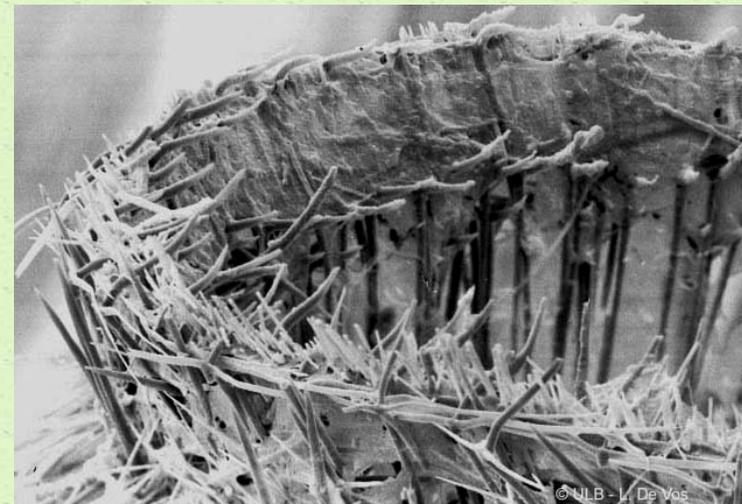
9/4/94



© U.L.B. - L. De Vos

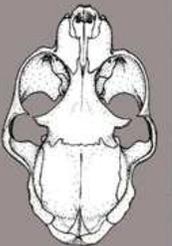
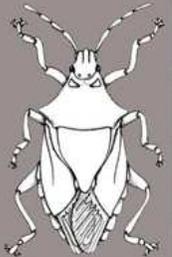


© U.L.B. - Louis De Vos



© U.L.B. - L. De Vos

2. Fisiología de Poríferos: Nutrición, Excreción e Intercambio Gaseoso.



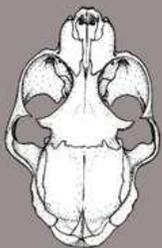
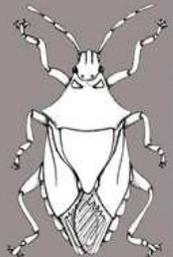
- Las actividades vitales de las esponjas dependen de las **corrientes de agua**
- Alta capacidad de bombeo: Leuconoide 10 cm altura/1cm diámetro = 2.250.000 cámaras = 22,5 l/día
- La estructura provoca siempre una velocidad de corriente máxima en ósculos y mínima en cámaras vibrátiles = **Difusión óptima**

Realmente el organismo en su conjunto es un tamiz optimizado para filtrar agua.

2. Fisiología de Poríferos:

Asbestopluma spp

- Coanocitos, ósculos y canales ausentes.
- Carnívoras.
- Cuevas y altas profundidades.



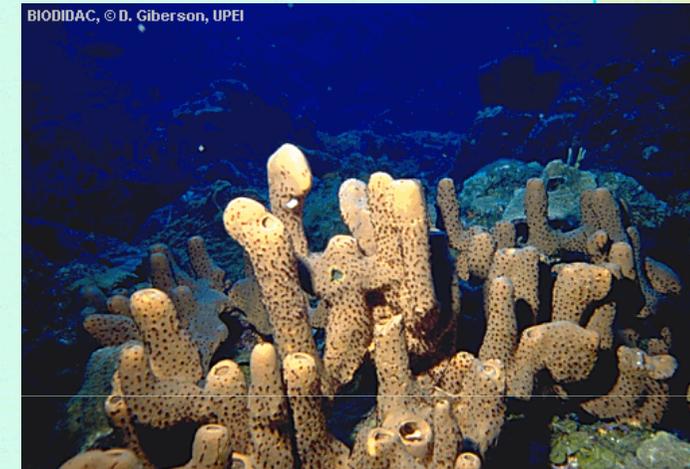
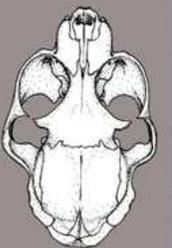
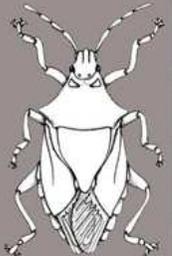
3. Regeneración y Reproducción.

- Alta capacidad de **Regeneración**
= **Embriogénesis somática**

(*sensu* Hickman et al. 2002) Organismos capaces de estructurarse a partir de fragmentos o agregados celulares.

También Regeneración de partes.

- **Reproducción Asexual**
Fragmentación Accidental
Formación de Yemas (Gemación)
Formación de Gémulas
(Básicamente en sp dulceacuícolas, pero también en marinas)



3. Regeneración y Reproducción.

- Alta capacidad de **Regeneración**
= **Embriogénesis somática**

(*sensu* Hickman et al. 2002) Organismos capaces de estructurarse a partir de fragmentos o agregados celulares.

También Regeneración de partes.

- **Reproducción Asexual**

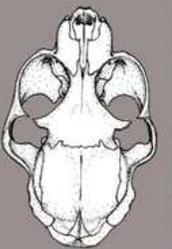
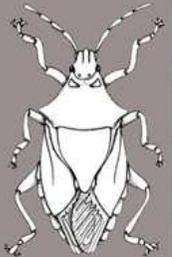
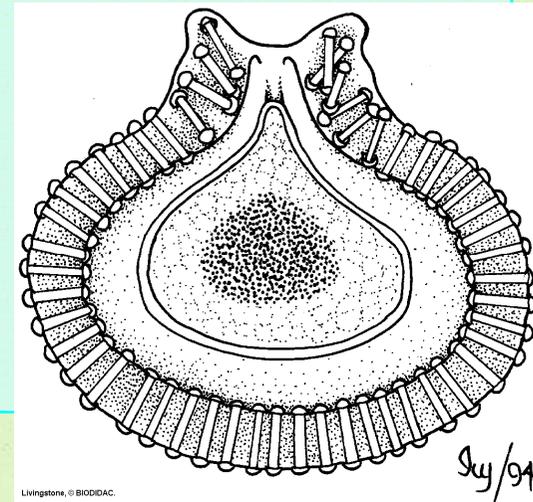
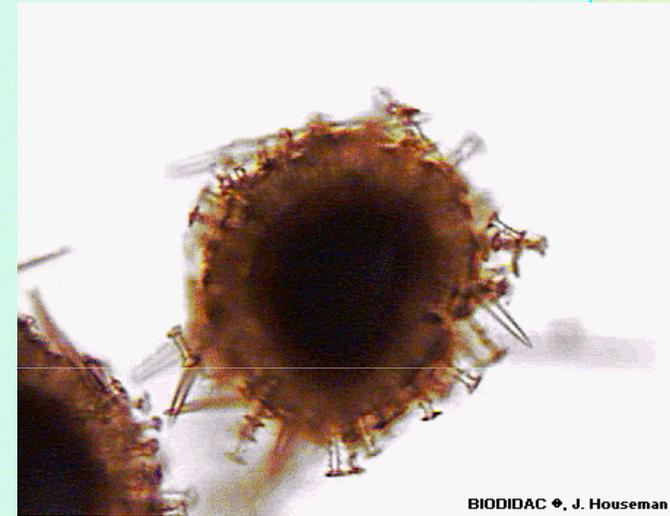
Fragmentación Accidental

Formación de Yemas (Gemación)

Formación de Gémulas

(Básicamente en sp dulceacuícolas, pero también en marinas)

Gémulas



3. Regeneración y Reproducción.

Gémulas

- Alta capacidad de **Regeneración**
= **Embriogénesis somática**

(*sensu* Hickman et al. 2002) Organismos capaces de estructurarse a partir de fragmentos o agregados celulares.

También Regeneración de partes.

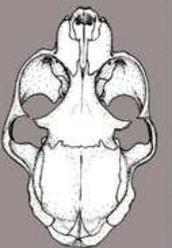
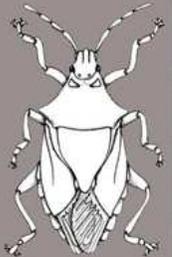
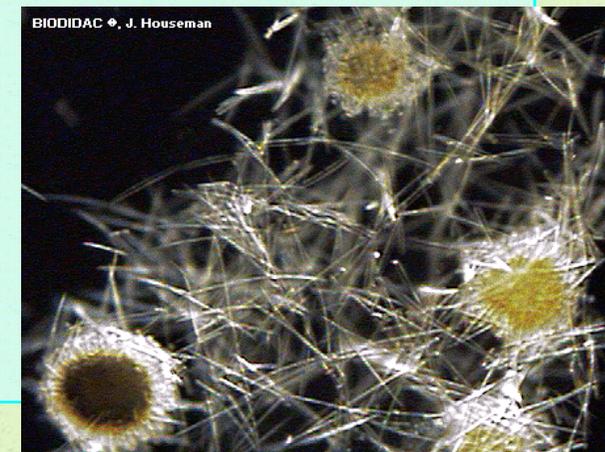
- **Reproducción Asexual**

Fragmentación Accidental

Formación de Yemas (Gemación)

Formación de Gémulas

(Básicamente en sp dulceacuícolas, pero también en marinas)



3. Regeneración y Reproducción.

- Alta capacidad de **Regeneración**
= **Embriogénesis somática**

(*sensu* Hickman et al. 2002) Organismos capaces de estructurarse a partir de fragmentos o agregados celulares.

También Regeneración de partes.

- **Reproducción Asexual**

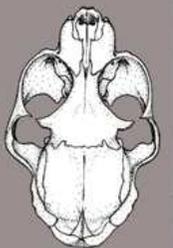
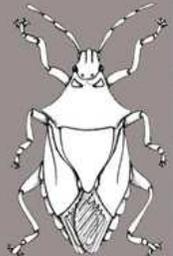
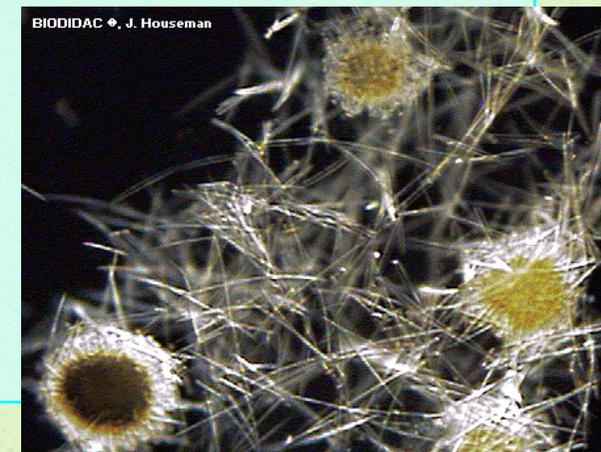
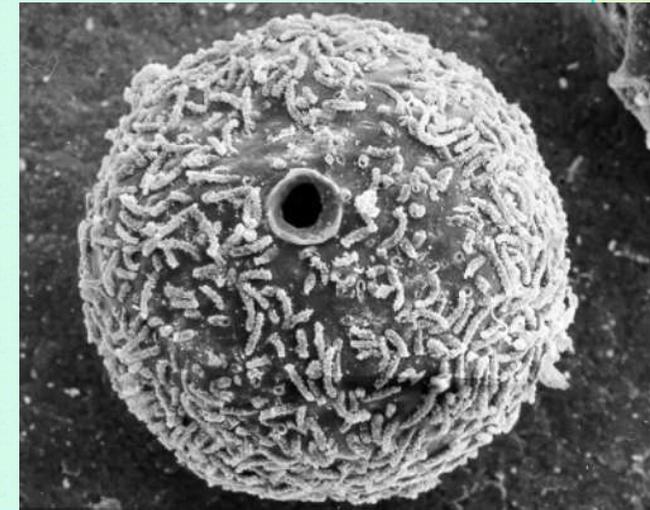
Fragmentación Accidental

Formación de Yemas (Gemación)

Formación de Gémulas

(Básicamente en sp dulceacuícolas, pero también en marinas)

Gémulas



3. Regeneración y Reproducción.

•Reproducción Sexual

Especies hermafroditas y dioicas.

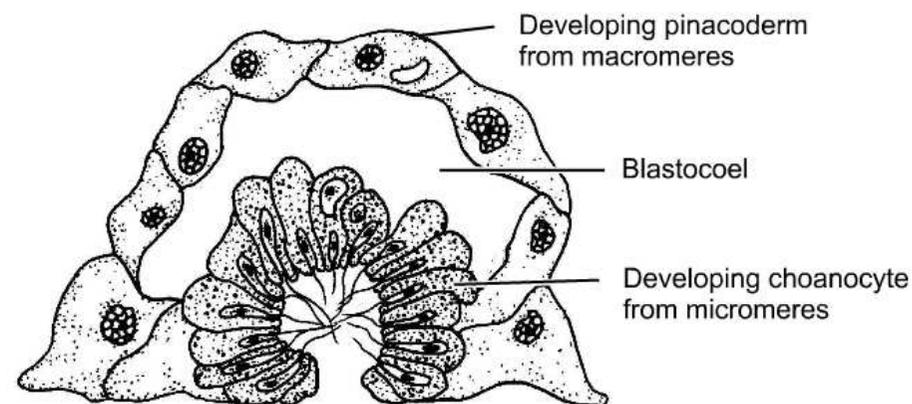
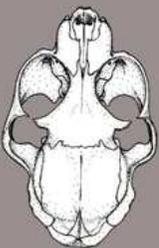
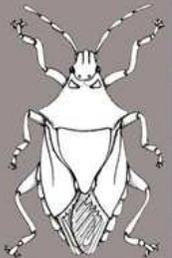
- Espermatozoides por diferenciación de Coanocitos
- Óvulos por diferenciación de Coanocitos o Arqueocitos.

“Fecundación interna” común y “viviparismo”.

Dos tipos de larvas de vida libre y nadadoras:

Parenquímula y **Anfiblastula**.

Estructura primaria en el desarrollo = **Rhagon**

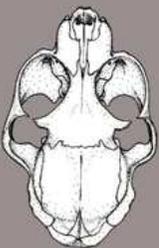
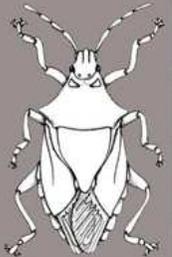


Livingstone © BIODIDAC



© BIODIDAC Terms of use
Contacts: Antoine Morin Jon Houseman





9/4/94

Bibliografía

- Ruppert, E.E. y Barnes R.D. 1996. Zoología de los Invertebrados (6ª Edición). McGraw-Hill Interamericana Editores, S.A. México. 1114 pp. (Capítulo 3).
- Ruppert, E.E., R.S. Fox & Barnes R.D. 2004. Invertebrate Zoology. 7th Edition. Thomson. USA. (Capítulo 5).
- Barnes, R.S.K.; Calow, P. & Olive, P.J.W. 1993. The Invertebrates: a new synthesis. (2nd Edition, Reprinted 1999). Blackwell-Science Editors. United Kingdom. 488 pp. (Capítulo 3).
- Brusca, R.C. & Brusca, G.J. 2005. Invertebrados. McGraw-Hill/Interamericana. Madrid. 1005 pp. (Capítulo 6).

<http://biodidac.bio.uottawa.ca/>

<http://webs.lander.edu/rsfox/invertebrates/>

<http://www.ulb.ac.be/sciences/biodic/>

Dr. Francisco J Oliva Paterna (Coordinador)

Dr. Juan J. Presa Asensio

Dra. M^a Eulalia Clemente Espinosa

Dra. Mar Torralva Forero

Lcdo. Andrés Egea Serrano

Lcda. Ana Ruiz Navarro

Dpto. Zoología y Antropología Física

Universidad de Murcia

30100 MURCIA



UNIVERSIDAD DE MURCIA